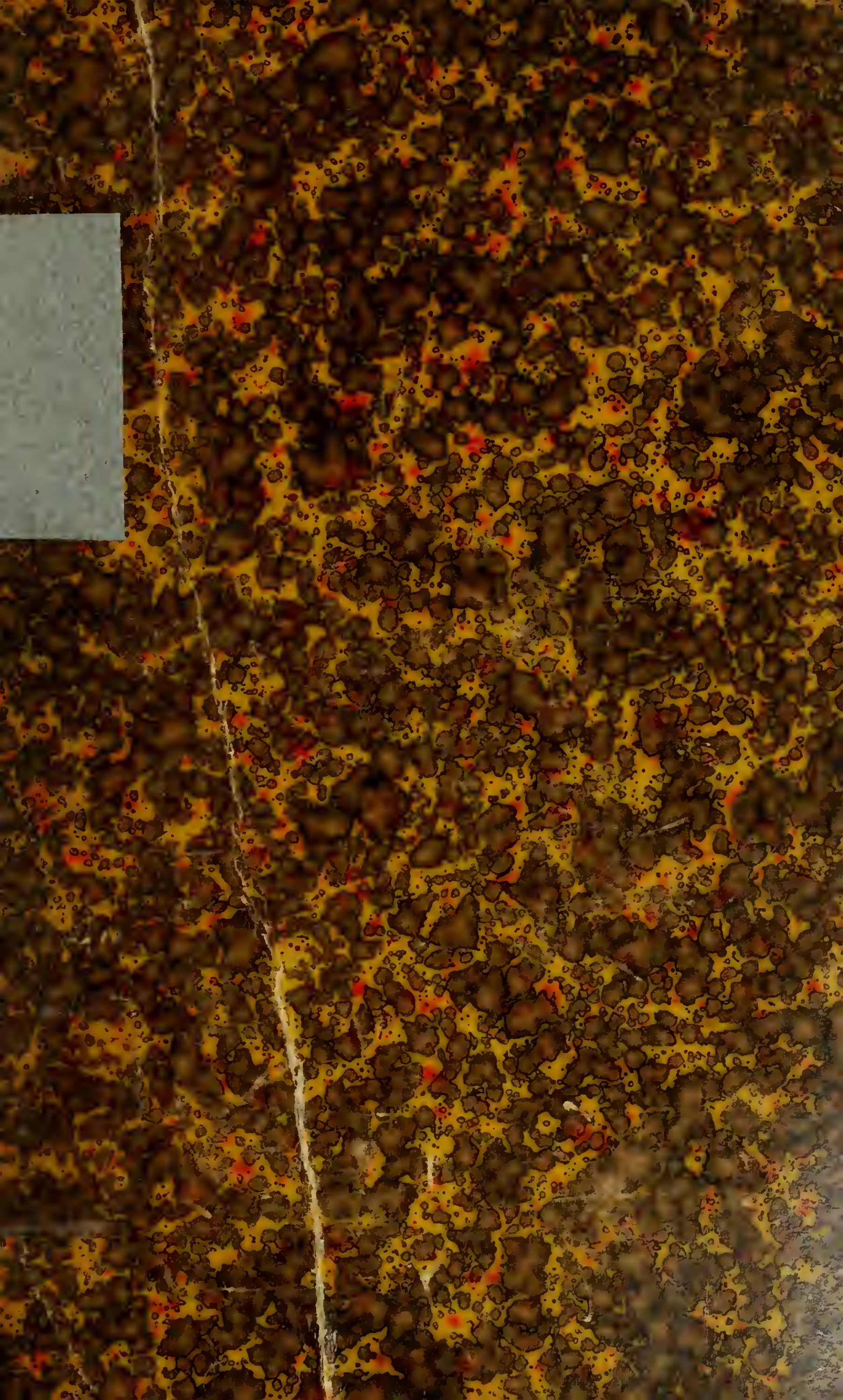


LA PSYCHOLOGIE

PHYSIOLOGIQUE

A LA MÊME LIBRAIRIE

BAIN (Alex.). **La logique inductive et déductive.** Traduit de l'anglais par M. Compayré. 2e édit. 2 vol. in-8°. . . . . 20 fr.

— **Les Sens et l'Intelligence.** 1 v. in-8°. Tr. par M. Cazelles. 10 fr.

— **L'Esprit et le Corps.** 1 vol. in-8°. 4e édit., cartonné . . 6 fr.

— **Les Émotions et la Volonté.** Traduction par M. Le Monnier. 1 vol. in-8° . . . . 10 fr.

BERNSTEIN. **Les Sens.** 1 vol. in-8°, avec 91 fig., 4e édit., cart. 6 fr.

BLASERNA et HELMOLTZ. **Le Son et la Musique.** 1 vol. in-8°, avec figures. 2e édit., cartonné. . . . . 6 fr.

L. DUMONT. **Théorie scientifique de la sensibilité.** 1 vol. in-8°. 3e édition, cartonné . . . . 6 fr.

FERRIER. **Les Fonctions du cerveau.** 1 vol. in-8° traduit de l'anglais par M. H. C. de Varigny, avec 68 fig. dans le texte. . . 10 fr.

— **De la localisation des maladies cérébrales.** Traduit de l'anglais par M H. C. DE VARIGNY, suivi d'un mémoire par MM. CHARCOT et PITRES sur *les Localisations motrices dans les hémisphères de l'écorce du cerveau.* 1 vol. in-8° avec 67 fig. dans le texte . . . . 6 fr.

HERBERT SPENCER. **Principes de biologie.** Traduit par M. Cazelles. 2 vol. in-8° . . . . 20 fr.

— **Principes de psychologie.** Trad. par MM. Ribot et Espinas. 2 vol. in-8° . . . . 20 fr.

KANT. **Critique de la raison pure.** Tr. par M. TISSOT. 2 v. in-8° 16 fr.

LEIBNIZ. **Œuvres philosophiques,** avec Introduction et notes, par M. Paul JANET. 2 vol. in-8°. 16 fr.

LOMBROSO. **L'Homme criminel.** Étude anthropologique et médico-légale. 1 vol. in-8, avec un atlas de 32 planches. . . . . . . 18 fr.

LOTZE (H). **Psychologie physiologique.** Traduit par M. Penjon. 1 vol. in-8°. . . . . 2 fr. 50

LUBBOCK (Sir John). **Les Origines de la civilisation.** 1 vol. grand in-8°, avec figures et planches hors texte, 15 fr. — Relié en demi-maroquin, avec tr. dorées . . . . 18 fr.

LUYS. **Le Cerveau et ses fonctions,** avec figures. 1 vol. in-8. 4e édition, cartonné . . . . 6 fr.

MAREY. **Du mouvement dans les fonctions de la vie.** 1 vol. in-8 avec 200 figures dans le texte . . . . 10 fr.

— **La Machine animale,** locomotion terrestre et aérienne, avec de nombreuses fig. 1 vol, in-8°. 4e édition, cartonné . . . . 6 fr.

STUART MILL. **La Philosophie de Hamilton.** 1 vol. in-8°. 10 fr.

— **Système de logique** déductive et inductive. Traduit par M. Peisse. 2 vol. in-8°. . . . . 20 fr.

JAMES SULLY. **Les Illusions des sens et de l'esprit.** 1 vol. in-8° avec figures, cartonné . . . . 6 fr.

WUNDT. **Éléments de psychologie physiologique.** 2 vol. in-8° avec figures . . . . 20 fr.

Revue philosophique de la France et de l'étranger. — Dirigée par TH. RIBOT, chargé de cours à la Faculté des lettres de Paris. Treizième année, 1888. — Abonnement : un an, Paris, 30 fr. ; départements et étranger, 33 fr. ; la livraison, 2 fr.

LA PSYCHOLOGIE PHYSIOLOGIQUE

PAR

G. SERGI

Professeur d'Anthropologie à l'Université de Rome.

TRADUIT DE L'ITALIEN

Par M. MOUTON

Professeur de philosophie au Collège d'Armentières

ÉDITION FRANÇAISE, REVUE, CORRIGÉE ET AUGMENTÉE PAR L'AUTEUR

Avec 40 figures dans le texte.

PARIS

ANCIENNE LIBRAIRIE GERMER BAILLIÈRE ET Cie

FÉLIX ALCAN, ÉDITEUR

108, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 108

—

1888

AVERTISSEMENT

Le désir d'introduire dans les écoles italiennes les nouvelles méthodes d'investigation psychologique est ce qui m'a poussé principalement à écrire ces *Eléments de psychologie* (1). Je sais que, pour ce but, mon livre aurait dû être plus restreint; mais, malgré toute ma bonne volonté, je n'ai pu le condenser davantage. La matière est très vaste, et l'analyse la plus détaillée ne suffit pas à pénétrer dans le monde compliqué de la conscience, pour mettre en lumière tous les phénomènes et en rechercher les causes complexes et variables. Je sais les défauts de mon livre, et je reconnais que sa première imperfection est d'être incomplet. Il s'en faut beaucoup que l'analyse scientifique de ces phénomènes, qui occupe cependant beaucoup de pages, soit complète.

Bien que ce livre ait été écrit pour les élèves, dans l'analyse que j'ai faite à nouveau des phénomènes que j'avais à étudier et à décrire, j'ai dû parfois m'écarter de certaines doctrines acceptées par les plus éminents psychologues ; parfois j'ai cru trouver dans l'analyse du phénomène un nouvel élément qui en complétait l'explication. Parmi les points les plus importants, je signalerai les suivants :

1° En étudiant la loi psycho-physique de Weber, complétée par Fechner, j'ai vu que les sensations ne se comportent pas toutes de même manière, et cela surtout par suite de la nature de l'excitation qui est tantôt *intermittente*, tantôt *continue* ; la vue et l'ouïe sont de la première espèce, à la seconde appartiennent surtout les sensations de la peau et des muqueuses. Ce fait s'accorde avec l'épuisement temporaire des organes sensoriels.

2° Je persiste à maintenir que la sensation est un phénomène qui implique la perception, et que la qualité n'est que la forme perceptive de la sensation. Ma théorie n'est pourtant pas celle d'*Herbart*,

(1) C'était le titre de l'ouvrage dans l'édition italienne.

bien qu'elle ait quelque analogie avec elle ; elle est une manière nouvelle d'expliquer le phénomène sensitif fondamental duquel dérivent par évolution tous les autres.

3° Un fait très important est celui de la localisation et de l'objectivation des sensations. Jusqu'ici on avait accepté, en psychologie, la théorie des *signes locaux* de Lotze, principalement Helmholtz, Wundt et d'autres. Je l'avais acceptée aussi ; mais, en étudiant le phénomène de plus près, j'ai cru voir qu'il dépend d'autres conditions. Aussi, j'ai émis une nouvelle hypothèse qui explique la localisation à la périphérie des sensations tactiles, et la projection des sensations visuelles et auditives. Je l'ai appelée hypothèse de *l'onde nerveuse réfléchie* et de *l'onde perceptive* de la sensation, et j'ai trouvé que la localisation cérébrale s'accordait avec elle, en faisant dériver toutes les deux de l'expérience.

4° Le *processus d'idéation*, dont les premiers linéaments ont été publiés il y a quelques années, cherche à établir comment on peut passer naturellement de la sensation à l'idée par un processus analytique portant sur la sensation.

5° L'analyse de la vision m'a fourni une modification importante à la théorie de la perception d'espace. Tandis que l'école anglaise contemporaine admet que la coexistence dérive par inversion de la succession, et que d'autres philosophes, au contraire, prétendent qu'elle ne vient aucunement de la succession, j'estime qu'il y a dans la coexistence un élément qui ne peut pas ne pas être successif, — cet élément correspond à la vision directe — et qu'il y a dans la vision indirecte un autre élément qui est simultané. La succession et la simultanéité concourent donc ensemble à former la coexistence dans l'espace.

Cette modification a sa contre-partie dans la conscience. On a établi, en effet, qu'il y a une conscience *claire* et une conscience *faible* ou *obscure*. Et là aussi, on trouve la simultanéité dans la succession et *vice versa*.

6° L'analyse de la conscience, bien qu'elle ne soit pas suffisamment développée, tend à établir un organisme psychique s'appuyant sur l'organisme physique et à trouver l'unité dans la multiplicité.

J'aurais voulu parler longuement des phénomènes de mouvement et particulièrement des mouvements volontaires. Mais des raisons d'économie, surtout la crainte de donner trop d'étendue à mon

livre m'ont contraint à être bref. Sur ce point j'ai tenu à avoir une méthode et une forme simples et indépendantes, pour mieux faire comprendre l'évolution du phénomène volontaire dans tout son processus compliqué. Je me réserve d'en parler plus amplement dans un travail spécial sur la volition. Le lecteur pourra trouver des détails complets très exacts et d'une grande rigueur scientifique dans le livre du professeur Bain, *les Emotions et la Volonté*, livre qui, selon moi, n'a pas encore été surpassé.

Dans les recherches les plus difficiles, je me suis aidé des travaux d'hommes éminents et les plus compétents en chaque matière ; j'aurais désiré faire plus, mais j'ai profité de tous les moyens que j'avais à ma disposition : je dois toutefois remercier quelques amis qui m'ont offert leur aide.

Enfin, j'ai voulu éviter toute polémique, afin que mon livre ne fût pas le mal venu, même de ceux qui sont d'un avis différent au sujet des principes sur lesquels s'appuie l'explication des phénomènes.

L'Auteur.

Messine, juillet 1879.

PRÉFACE DE L'ÉDITION FRANÇAISE (1)

Malgré le peu de temps qui m'a été accordé, j'ai fait à mon livre beaucoup de modifications et de corrections pour cette traduction française. J'aurais dû en faire plus, et de plus importantes, mais le temps m'a manqué. Néanmoins, cette édition française est supérieure à l'édition italienne, et elle peut être considérée comme une véritable seconde édition de l'ouvrage.

G. Sergi.

Rome, juillet 1887.

(1) C'est à M. D. Espinas, professeur à la Faculté des lettres de Bordeaux, que cette traduction doit d'avoir été faite. C'est lui qui, ayant remarqué le mérite de l'ouvrage, m'a engagé à en entreprendre la traduction dont il a revu la plupart des chapitres. C'était un devoir pour moi de le remercier ici de l'aide qu'il a bien voulu me prêter pour ce travail. *(Note du traducteur.)*

PSYCHOLOGIE PHYSIOLOGIQUE

LIVRE PREMIER

CHAPITRE PREMIER

Éléments physiologiques

1. L'homme, comme tous les autres animaux vertébrés, naît d'un œuf, qui se développe par la fécondation, pendant toute la période fétale ; ce développement se continue jusqu'à la maturité. L'ovule est une simple cellule dont la grosseur varie de $\frac{1}{10}$ à $\frac{1}{20}$ de ligne, grandeur extrêmement petite si l'on considère son développement ultérieur. Cet œuf fécondé se fixe dans l'utérus et commence son évolution qui dure, à l'état d'embryon, à peu près neuf mois.

2. L'ovule, ou la cellule qui le constitue, se multiplie par division, comme toutes les autres cellules vivantes, c'est-à-dire qu'il se divise d'abord en deux cellules, qui à leur tour se subdivisent et qui, considérées distinctement, ont une vie propre. Cette multiplication des cellules par scission forme un corps semblable à une petite vessie, que l'on nomme *blastoderme*, constitué d'un stratum de cellules homogènes, nées, comme nous l'avons dit, d'une cellule primitive, qui est l'ovule fécondé.

3. L'évolution continuant, ce stratum de cellules se subdivise en deux principaux stratums, dont l'interne s'appelle *entoderme* et l'externe *exoderme*, ou en feuillets germinatifs, l'un interne, l'autre externe, *l'hypoblaste* et *l'épiblaste*, formés de cellules de grandeurs différentes. Les plus petites sont à l'extérieur, les plus grandes à l'intérieur.

4. Entre ces deux feuillets naît un troisième appelé *mésoderme* par Remak, *mésoblaste* par Forster.

Selon Baer, suivi par Hæckel, les feuillets intermédiaires sont au nombre de deux, d'où l'embryon aurait quatre feuillets germinatifs au lieu de trois.

Quoi qu'il en soit, ce qu'il y a d'important à remarquer, c'est que, de chacun de ces feuillets, se développent les différentes parties qui constituent tout entier l'être vivant futur ; l'homme dans le cas présent.

Des cellules externes dérive le système nerveux, avec les organes sensoriels; des internes le système des organes de la nutrition avec toutes ses parties accessoires ; du *mésoderme*, que Remak appelle *moteur*, le système musculaire qui a rapport au mouvement. Tout ce qui se rapporte à la reproduction semble, en grande partie, dériver de l'entoderme. On observe pourtant que quelques parties de l'être vivant tirent leur origine des cellules des deux feuillets primitifs.

5. L'organisme humain, et on peut en dire autant de celui des autres animaux, en général, est constitué par trois parties principales nommées (d'après leurs fonctions) :

Système *de nutrition* ou *végétatif*, système *de relation* ou *animal*, et système de *reproduction*, lesquels dérivent tous de l'évolution d'une cellule, qui est l'ovule.

Par vie de nutrition, on entend la fonction des organes qui ont pour but de maintenir l'organisme vivant, grâce à l'alimentation et à la distribution des aliments transformés par ces mêmes organes, et en même temps, ce qui a rapport aux sécrétions, jusqu'à l'expulsion des matériaux inutiles et non absorbés par l'organisme.

Le système de reproduction préside à la propagation de l'espèce à laquelle appartient l'individu, et par suite à sa conservation.

La vie animale ou de relation est constituée par les phénomènes de la sensibilité et du mouvement au moyen desquels l'homme entre en rapport avec le monde extérieur.

Ces trois systèmes, du reste, avec des fonctions distinctes, ont un seul but: la conservation, puisque la vie animale elle-même tend à la défense et à la protection de l'individu comme la vie de nutrition à sa conservation directe.

6. Ce qui est directement intéressant pour notre sujet, c'est la vie de relation et ses principaux organes : les deux systèmes *nerveux* et *musculaire*.

7. Les muscles ont une grande importance dans la vie animale, parce qu'ils sont les organes du mouvement. Ils sont composés de fibres présentant la même structure que les cellules et qui n'en diffèrent que par la forme. La fibre musculaire est un tube allongé dont les parois sont élastiques. On peut dire que c'est une cellule très distendue en un sens et liée aux deux extrémités par des tendons. Les fibres musculaires se divisent en fibres striées et fibres lisses ou fibres-cellules. Les fibres lisses ont des granulations. Les striées sont complètement transparentes, sauf à l'endroit des stries que quelques anatomistes considèrent comme des amas de granulations.

Les fibres musculaires se combinent en nombre plus ou moins grand pour former les organes musculaires. Ceux-ci sont, tantôt à l'état de membranes contractées, tantôt à l'état de faisceaux plus ou moins allongés, c'est-à-dire de muscles proprement dits.

8. L'enveloppe élastique des fibres se nomme *sarcolemme*, et l'enveloppe interne, *myolemme*. Plusieurs fibres se réunissent pour former un petit faisceau, qui a aussi son enveloppe, appelée *perimysium ;* enfin la réunion d'un nombre plus ou moins considérable de ces faisceaux constitue le muscle, qui a encore sa membrane élastique dite *aponévrose*.

9. Le muscle a deux propriétés vitales :

1° L'*irritabilité*, qui est propre à tous les tissus vivants ;
2° La *contractilité*, qui lui est spécialement propre.

La contraction consiste en un raccourcissement de la fibre qui gagne exactement en largeur ce qu'elle perd en longueur.

Le muscle contracté retourne, s'il n'est pas altéré, à son état primitif. Claude Bernard et d'autres physiologistes ont prouvé, par des expériences décisives, que la contractilité musculaire est une propriété du muscle indépendante du nerf auquel le muscle peut être relié (fig. 1 et 2).

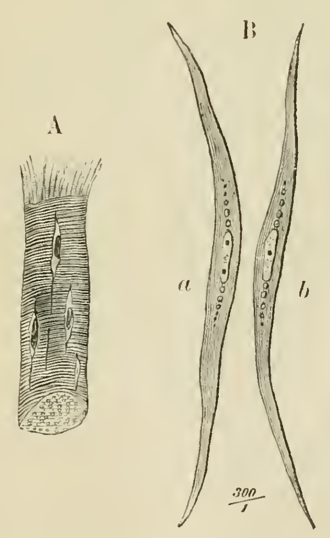


Fig. 1 et 2. — A, muscle strié. — B, *a*, *b*, éléments musculaires lisses.

Mais le muscle n'est pas capable de se contracter sans une excitation, et l'excitation physiologique vient du nerf.

10. Les nerfs sont moteurs ou sensitifs; les nerfs moteurs sont les excitateurs des muscles ; les sensitifs sont, de leur côté, les excitateurs des moteurs.

Les nerfs sont, les uns et les autres, constitués par des fibres. Toute fibre a un axe appelé *cylindre-axe*, qui est la vraie substance du nerf; l'axe est enveloppé d'une substance nommée *myéline*, et celle-ci est contenue dans le *névrilemme*. On peut regarder le myéline et le névrilemme comme les organes protecteurs du nerf qui est composé d'une substance albuminoïde, blanche et transparente.

Outre les fibres, il y a une autre substance nerveuse de structure différente, les cellules. Elle sont constituées par un protoplasme granuleux de couleur grise, d'où le nom de *substance grise* donné à cette substance composée de cellules, tandis que celle qui est formée de fibres est appelée *blanche*. Chaque cellule a une membrane ou un *nucleus* qui a aussi un *nucléole*; elle communique avec les fibres nerveuses par un ou plusieurs points, d'où elle prend le nom de *unipolaire*, *bipolaire* ou *multipolaire*. Quand cette communication n'existe pas, la cellule est dite *apolaire* (fig. 3).

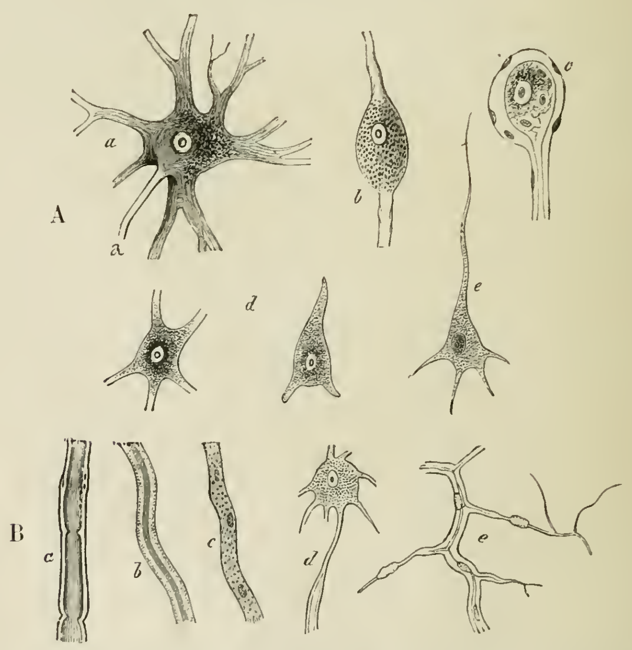


Fig. 3. — A, cellules nerveuses de forme différente; *a* cellule de la corne antérieure de la moelle épinière; *b* cellule bipolaire du ganglion spinal d'un poisson; *c* cellule d'un ganglion du sympathique; *d* cellules du cervelet; *e* cellule pyramidale de l'écorce du cerveau. — B, filets nerveux; *a* filet nerveux cérébro-spinal; *b* id; *c* filet nerveux du sympathique sans gaine médullaire; *d* origine centrale d'un filet nerveux; *e* sa terminaison périphérique.

Les fibres et les cellules qui ont rapport au mouvement sont plus grandes que les fibres et les cellules sensitives.

11. On appelle nerfs *périphériques* ceux qui se terminent à la périphérie du corps, soit dans les muscles, comme les nerfs moteurs, soit dans les glandes et les épiteliums, soit à la peau ou aux autres organes sensoriels, comme pour les nerfs sensitifs. En aboutissant à la périphérie, comme le prouve Bernard, ils se terminent en une ou plusieurs cellules, les moteurs aussi bien que les sensitifs.

12. Les nerfs ou fibres sont des filaments qui de la périphérie vont aux centres, constitués par la *moelle épinière* et le *cerveau*. Ici encore dans les *racines internes*, ils se terminent en une cellule, dont ils reçoivent leur nourriture. S'ils en sont détachés ils dépérissent.

La moelle épinière est formée de deux cordons antérieurs et de deux postérieurs, et d'amas de cellules. De la moelle partent trente-deux paires de nerfs qui se distribuent dans le corps. La moelle est protégée par les vertèbres qui forment la colonne vertébrale, chez l'homme et chez tous les vertébrés. Elles sont au nombre de 33 ou 34 dans l'homme, ainsi disposées : 7 cervicales, 8 dorsales, 5 lombaires, 5 sacrales, et 4 ou 5 caudales ou coccygiènes.

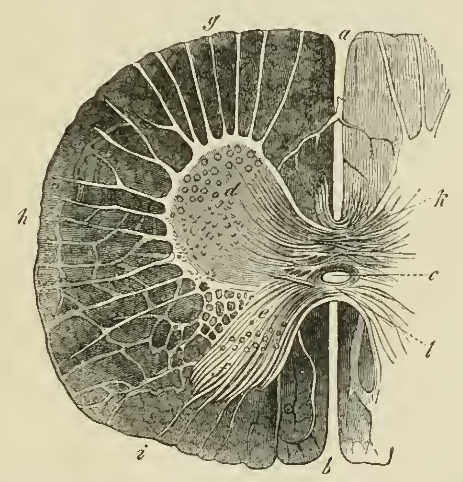


Fig. 4. — Coupe transversale de la moelle épinière du veau ; *a* scissure antérieure ; *b* scissure postérieure ; *c* canal central ; *g*, *h*, *i*, cordons antérieur, latéral, postérieur ; *k* commissure antérieure ; *l* commissure postérieure.

13. Le cerveau *(cerebrum)* est, lui aussi, protégé par le crâne, et est en communication avec la moelle épinière par la moelle allongée. Il se compose de diverses masses de formes différentes, disposées symétriquement des deux côtés, à droite et à gauche. Il contient de la substance blanche ou des fibres, mais celles-ci n'ont pas de névrilemme ni de myéline, et de la substance grise ou des cellules. Il est important de remarquer dans le cerveau les *circonvolutions* qui constituent les *lobes* antérieurs, moyens et postérieurs. Elles

sont formées de stratums de cellules de grandeurs diverses, lesquels enveloppent le cerveau tout entier de divers replis, et prennent pour cette raison le nom de *stratums corticaux*. Leur épaisseur varie de 1 à 3 millimètres.

Du cerveau sortent 12 paires de nerfs dits *cérébraux*, comme on appelle *spinaux* ceux qui sont dérivés de la moelle épinière. Ce système, formé des deux centres susdits et des nerfs périphériques, a nom système *cérébro-spinal*.

14. Les nerfs périphériques, on l'a dit, sont sensitifs et moteurs ; il en est de même des nerfs centraux et de leurs centres.

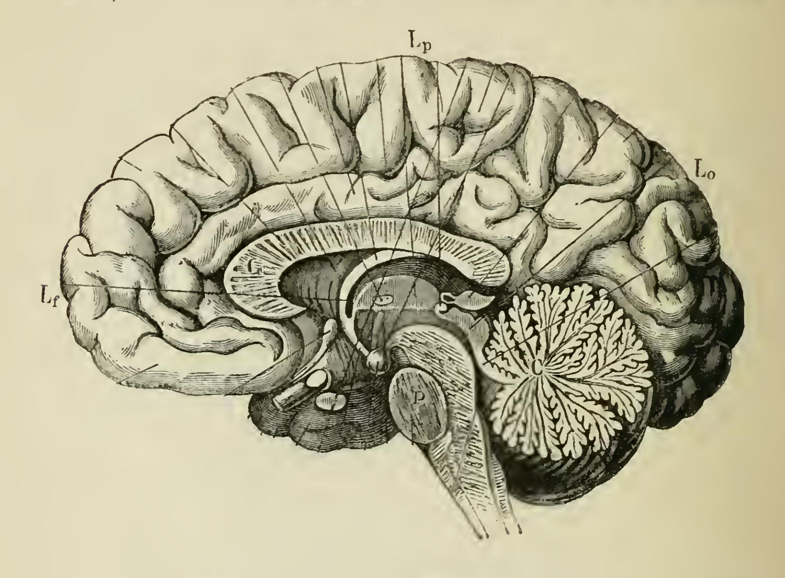


Fig. 5. — Coupe médiane du cerveau humain; *Ma* moelle allongée; *P* pont de varole; *C* cervelet; *Lf* lobe frontal; *Lp* lobe pariétal; *Lo* lobe occipital : *Cc* corps calleux.

La moelle épinière se divise en deux cordons antérieurs qui sont des nerfs moteurs, et en deux cordons postérieurs, qui sont des nerfs sensitifs. Les nerfs cérébraux, eux aussi, sont moteurs et sensitifs, et on pense, car il est très difficile encore d'établir la certitude sur ce point, que les centres divers du cerveau se partagent les fonctions du mouvement et celles de la sensibilité.

15. Bien que les deux espèces de nerfs soient distinctes, il ne faut pourtant pas croire que ceux du mouvement ne sont pas capables de sensibilité et réciproquement. Les expériences ont prouvé que l'une et l'autre espèces de nerfs peuvent remplir les deux fonctions, sensitive et motrice, quand pourtant elles sont placées dans les conditions voulues.

16. Une distinction très importante cependant, dans les nerfs eux-mêmes, dérive du point d'excitabilité. Il est bien démontré (et déjà

Bell l'avait dit) que l'excitabilité des nerfs moteurs va du centre à la périphérie, tandis que celle des nerfs sensitifs part de la périphérie pour arriver au centre. Et de fait, le phénomène du mouvement s'accomplit à l'extérieur dans le muscle, celui de la sensation aux centres, et ces rôles ne peuvent être intervertis.

Qu'il cesse d'être continu avec le centre, et le nerf sensitif ne donne plus lieu à aucun phénomène, quand il est excité. Au contraire, le moteur coupé du centre, et excité vers la périphérie, produit un mouvement.

17. Les physiologistes ont aussi recherché les fonctions que remplissent les deux substances: blanche et grise. Selon Cl. Bernard, la substance grise transmet la sensibilité et l'influence motrice, bien qu'elle soit privée de la propriété motrice et sensitive. Lussana s'exprime ainsi : « La substance qui est le centre de la sensation n'est pas la substance grise (cellules), mais la blanche (fibres). La substance motrice n'est pas la substance grise, mais la blanche. La substance qui transforme la sensation en mouvements directement ou indirectement n'est que la substance grise (cellules) communiquant directement avec les fibres dans le premier cas, et, dans le second, ne communiquant pas mais se tenant seulement en contact (ou étant contiguë) avec elle (1). »

18. Il y a aussi le système nerveux dit *sympathique ou ganglionnaire*, parce qu'il est formé de divers ganglions qui en sont comme les centres divers. Ce système, quant à ses propriétés générales, est identique au système cérébro-spinal.

19. Il est certain que les fibres des nerfs périphériques conduisent jusqu'aux centres les impressions et les excitations, comme font les fibres motrices à la périphérie ; que les phénomènes de la sensibilité s'accomplissent dans les centres, et que le cerveau reste le centre conscient, bien que certains physiologistes veuillent encore admettre la présence de la conscience dans la moelle épinière. Il est certain, d'autre part, que, dans les cas ordinaires, les nerfs et les muscles n'entrent pas en activité spontanément, mais à la suite d'une excitation : je veux dire que les muscles ne manifestent pas d'eux-mêmes leur propriété contractile sans l'excitation des nerfs moteurs, et que ceux-ci n'entrent pas en action sans l'excitation du nerf sensitif, lequel à son tour manifeste sa propriété quand il est stimulé. Les stimulus ou excitations peuvent être de telle nature qu'on voudra ; mais, en règle générale, dans l'être vivant, ils sont de même nature physiologique, comme est l'action du nerf moteur sur le muscle et du nerf sensitif sur le nerf moteur. Les excitations du nerf sensitif peuvent être physiologiques ou physico-chimiques ou purement mécaniques.

20. Il résulte de ce qui précède que la substance nerveuse est

(1) *Sui centri incefalici*, Padova.

une *force*, laquelle peut être mise en activité par d'autres forces, soit extérieures, soit intérieures à l'organisme vivant. Cette force a les propriétés générales de toutes les forces naturelles, elle se communique au dehors, elle se transforme ; de là, dans le processus de l'activité nerveuse, il doit y avoir un aliment à cette force qui se transforme et, par suite, s'épuise sous la forme primitive. Cet aliment existe dans l'organisme, et c'est le sang. Il apporte dans son cours continu tous les aliments nutritifs nécessaires à la vie des nerfs aussi bien qu'aux autres tissus organiques ; il arrose par les vaisseaux innombrables qui remplissent la masse nerveuse, la substance nerveuse, cellules et fibres, et supplée à la force épuisée dans la transformation par la production des phénomènes de diverse nature accomplis par le système nerveux. Dans le mécanisme des émotions comme dans tout phénomène psychique, ce fait a une grande importance.

CHAPITRE II

Objet de la Psychologie

21. Déterminer l'objet de la psychologie n'est pas chose facile ; c'est une tâche qui exige une recherche spéciale. Car les phénomènes psychiques ayant une base physiologique, il est difficile de trouver une distinction absolue entre eux et les phénomènes physiologiques. On cherchera donc avant tout à établir une différence entre les deux classes de phénomènes ; de cette différence pourra résulter le caractère psychique des uns et physiologique des autres.

22. Tout organe en activité produit des phénomènes physiologiques. Les fonctions physiologiques se divisent généralement en trois classes principales : fonctions de nutrition, de relation et de reproduction.

On appelle fonctions de nutrition, celles qui ont rapport au développement et à la conservation de l'être vivant ; telles sont la digestion, la sécrétion, l'assimilation, la circulation du sang. Les fonctions de relation comprennent les phénomènes du mouvement et de la sensibilité. Il n'est pas nécessaire de parler ici de la reproduction.

23. On a coutume de dire que les fonctions physiologiques sont *inconscientes* et se distinguent en cela des fonctions psychiques qui sont dites *conscientes*. Mais l'analyse attentive des phénomènes de nutrition montre qu'ils peuvent être conscients, et ils le sont dans

le plus grand nombre de cas. Il est peu de personnes qui ne sentent la difficulté de la digestion, ou les impulsions artérielles, ou celles du cœur, dans l'état sain. D'autre part, il est certain que, quand il y a trouble, on a, de ces faits, des sensations douloureuses. Cela est vrai pour tout organe de nutrition. Si quelquefois, dans l'état ordinaire et de bien-être des organes, leurs activités ne donnent lieu à aucune remarque parce qu'elles restent inconscientes, la raison principale en est qu'elles constituent alors l'état d'excitation normale ou d'équilibre de l'organisme. Du reste cela signifie que toutes les fonctions sont tantôt conscientes et tantôt inconscientes.

24. Les phénomènes de relation, mouvement et sensibilité, ne relèvent pas seulement de la physiologie ; ils relèvent encore de la psychologie. D'après cette seule considération, ils doivent être conscients. Pourtant, envisagés au point de vue de la physiologie, ils sont encore ou conscients ou inconscients. Examinons le mouvement.

On peut le distinguer en :

a. Mouvement automatique inconscient,

b. Mouvement réflexe inconscient,

c. Mouvement volontaire conscient,

d. Mouvement réflexe conscient.

Par mouvement automatique, en ce moment, je n'entends pas cette transformation du mouvement volontaire qui dépend de l'habitude, mais je veux parler du mouvement qui est le propre de tout élément organique et principalement du protoplasme des cellules, comme on peut le remarquer très bien dans les cellules végétales, et de ce mouvement qu'on observe dans les cils vibratiles qui sont dans les organes internes des animaux supérieurs et constituent les organes du mouvement des animaux inférieurs. Cette espèce de mouvement est inconsciente. Les mouvements réflexes sont, partie conscients, partie inconscients ; les mouvements volontaires sont tous conscients. On peut donc dire du mouvement ce qu'on a dit des autres fonctions. La sensibilité est aussi consciente ou inconsciente, comme l'ont très bien démontré les physiologistes et comme on le verra mieux encore dans le développement ultérieur des autres parties de ce livre.

25. (1°) De tout cela on peut donc inférer que dans les deux classes de phénomènes physiologiques, nutrition et relation, on trouve la conscience et l'inconscience.

La physiologie pourtant étudie ces deux classes de phénomènes comme son objet propre et s'en occupe spécialement, qu'il y ait conscience ou non. Mais la psychologie a toujours en vue la partie consciente des phénomènes qu'elle étudie.

Pourrait-on dire que la psychologie étudie tous ces phénomènes, mais seulement quand ils sont conscients ?

Recherchons avant tout d'où dérive la conscience dans les uns et les autres.

26. Tout ensemble de phénomènes a un centre de production, comme le foie, par exemple, la rate, l'estomac avec ses appendices, le cerveau, etc., etc.

Pourtant ces centres spéciaux n'ont pas tous en eux-mêmes le siège de la conscience de leurs propres fonctions. On peut poser en principe que les centres des phénomènes de nutrition ne sont pas sièges de conscience tandis que, au contraire, ceux des phénomènes de relation le sont.

(2°) Donc la conscience des phénomènes de nutrition est hors de leurs centres de production, et elle est placée dans les centres des fonctions de relation.

(3°) D'où on tire que les centres des phénomènes de relation sont des *centres psychiques*, sièges de la conscience de tous les phénomènes physiologiques. Et j'appelle les centres de relation, centres psychiques, parce qu'ils ont une propriété qui leur appartient exclusivement et commence à les distinguer des autres centres. C'est la conscience placée au centre même de production des phénomènes. Cependant on ne peut dire que ces centres psychiques produisent toujours des manifestations conscientes, leur travail est parfois inconscient.

Il va de soi que les phénomènes produits par les centres psychiques sont des phénomènes psychiques.

(4°) Maintenant de ce qui précède il résulte qu'il n'y a pas de limite absolue entre les phénomènes physiologiques et les phénomènes psychiques, parce que les uns et les autres sont conscients et inconscients, et qu'ils ont encore un autre caractère commun: (5°) qui est de produire les phénomènes selon leur nature spéciale.

(6°) Pourtant tout centre de production est séparé des autres par la division du travail physiologique, non par une complète indépendance ; tous sont des parties d'un *tout* qui est l'être vivant.

27. (7°) Mais les centres psychiques ont un caractère prédominant qui est la direction et la coordination de la vie de nutrition et de relation. L'anatomie suffit à établir ce fait ; car les centres de relation, qui sont aussi les centres psychiques, constitués par le cerveau et la moelle épinière, distribuent partout leurs filets nerveux, tant à la périphérie du corps que dans les organes de nutrition eux-mêmes, le foie, le cœur, l'estomac, et ces nerfs servent comme intermédiaires de diverses natures dans les fonctions de ces organes et comme instruments de sensibilité pouvant avertir des troubles des fonctions. Cela a son importance et se rapporte, pour la garde de l'être vivant, à un principe de conservation que j'ai déjà appelé *esthophylattique* (1).

(1) Voir mon livre : *L'origine dei fenomeni psichici, e loro significazione biologica*. Milan, 1885, chap. II.

(8°) La sensibilité est par suite nécessaire à la conservation et je dis qu'elle est la *sentinelle* de la vie.

La sensibilité seule ne suffit pas pourtant à la défense, le mouvement doit s'y joindre et s'y joint en effet. Pour cela, outre les organes de la sensibilité, il y a ceux du mouvement, les muscles et, parmi les nerfs, les nerfs moteurs, outre les sensitifs.

(9°) J'appelle donc *esthocinesis* (αισθοκινεσις) la totalité de la vie de relation, sensibilité et mouvement, laquelle vie existe par le principe que j'ai déjà nommé esthophylattique, ou sensibilité relative à la défense.

28. L'objet de la psychologie commence maintenant à se déterminer de lui-même. Elle ne peut avoir pour objet les phénomènes de la vie de nutrition bien qu'ils soient conscients, parce que leur conscience est hors de leurs centres de production. Les centres de relation étant donc le siège de la conscience, la psychologie doit étudier les faits qui se passent dans ces centres, lesquels faits constituent aussi une partie de l'objet de la physiologie. Ce qui ressortira plus clairement quand nous aurons mieux expliqué les caractères des phénomènes de relation.

29. Je distingue le caractère physique du caractère psychique dans les phénomènes de relation. Je dis que le phénomène est de caractère physique quand il n'arrive pas à la conscience de l'être sentant. Quand il est connu de lui il a le caractère psychique.

Substantiellement il n'y a pas de différence entre les uns et les autres ; on peut dire seulement que le phénomène conscient a en plus une propriété qui manque à l'autre.

(10°) Cela est si vrai que le caractère physique précède le caractère psychique, c'est-à-dire que le phénomène psychique avant d'être tel est purement physiologique, d'où il suit que les phénomènes qui ne deviennent pas conscients restent à l'état purement physiologique, tandis que ceux qui arrivent à la conscience sont psychiques.

(11°) Les antécédents d'un phénomène psychique ont donc un caractère physique et sont, en d'autres termes, purement physiologiques.

(12°) On peut prouver de la même manière que tous les éléments du phénomène psychique, ont un caractère physique et sont, par cela même, inconscients.

(13°) Tous les phénomènes de relation n'arrivent pas pour cela à l'état psychique : il y en a qui demeurent à l'état physique ou inconscient.

30. Conclusions : *a*. Sont phénomènes physiologiques sans caractère psychique les phénomènes qui se passent dans les divers centres de production spéciale de la vie de nutrition, parce que la conscience qu'on en a ne se trouve pas dans les centres mêmes.

b. Sont tels encore les phénomènes de la vie de relation, dans leurs

éléments, ou quand, pour quelque cause, ils ne passent pas à la conscience, qui a son siège dans leurs centres producteurs.

c. Les antécédents de tout phénomène psychique sont purement physiologiques et pour cela inconscients.

(14°) *d*. Le caractère psychique consiste dans la conscience de la fonction placée au centre même de production. D'après cela, on peut déterminer l'objet de la psychologie :

(15°) *La psychologie s'occupe des phénomènes organiques qui ont pour caractère prédominant la conscience de la fonction, lesquels phénomènes se produisent dans les centres de relation, et en même temps des antécédents immédiats de mêmes phénomènes conscients.*

CHAPITRE III

La Sensibilité

31. Les êtres qui ont la sensibilité sont les êtres organiques, c'est-à-dire les êtres qui ont la vie. La sensibilité apparaît comme un phénomène vital parce que tous les êtres vivants en sont doués, bien que sous diverses formes, et à des degrés divers.

Les organismes les plus simples comme les plus complexes manifestent cette sensibilité par des mouvements. En fait, la sensibilité ne se sépare pas du mouvement ; et tous les deux constituent la vie de relation des animaux. Une excitation sur la superficie de l'animal le plus simple produit une contraction de ses parties ou l'éloignement de l'animal. Mais la sensibilité se manifeste encore d'une autre façon. Une action étant produite sur les tissus animaux de quelque espèce qu'ils soient, ceux-ci ne restent pas inactifs, mais il réagissent selon leur nature fonctionnelle. Souvent il se produit une sécrétion, si l'excitation se fait sur les glandes sécrétales. C'est là une forme de sensibilité qu'ont tous les animaux. L'homme, organisme complexe, a pourtant cette sensibilité qui est en réalité le propre des organes de nutrition. Cette sensibilité des tissus organiques est inconsciente.

Les physiologistes ont coutume de l'appeler *irritabilité* ; mais Claude Bernard l'a considérée avec raison comme une sensibilité inconsciente en définissant la sensibilité en général : *l'ensemble des modifications de toute nature déterminées dans l'être vivant par des excitations*, ou plutôt *le fait dans l'être vivant de répondre par ces modifications aux provocations des excitants.*

Cette conception étendue et générale de la sensibilité peut s'appliquer à toute manifestation des tissus se mettant en activité, comme à la sensibilité consciente.

On appellerait mieux cette sensibilité *trophique*, c'est-à-dire ayant rapport aux fonctions de nutrition ; l'autre, au contraire, sensibilité de *relation*. On peut ainsi éviter quelques erreurs parce que souvent la sensibilité des organes de relation est inconsciente comme celle des organes de nutrition. Comme ce sont deux ordres distincts de fonctions, il est utile de distinguer aussi leur manifestation, bien que cette manifestation puisse avoir des caractères communs.

32. La sensibilité consciente est le vrai caractère distinctif entre le règne animal et le règne végétal et c'est là que se révèle le caractère psychique de la fonction propre aux animaux, tandis que la sensibilité dans les végétaux est inconsciente, et cela toujours et d'une façon analogue à celle des organes trophiques ou de nutrition.

Le but principal et immédiat de la psychologie est donc d'étudier la sensibilité de relation, et de l'étudier de préférence dans ses manifestations conscientes, bien qu'on ne puisse le faire sans s'occuper des éléments inconscients de cette sensibilité, et aussi de l'autre sensibilité qui est en connexion avec elle.

Pourtant, si on considère la série animale, la sensibilité de relation a des degrés différents de développement, et elle varie avec le développement organique du sujet sentant. Dans la série la plus infime la sensibilité de relation se confond avec la sensibilité trophique parce qu'il n'y a pas encore séparation des deux ordres d'organes, ni, par suite, des fonctions. Mais, là où les organes de nutrition commencent à devenir distincts, parallèlement la sensibilité de relation se distingue de la trophique et, par suite, commence, pour la première de ces sensibilités, la conscience en ses organes propres et spéciaux. Là où les deux ordres d'organes sont entièrement développés, séparés, la conscience de la sensibilité de relation prend son maximum de développement.

Dans l'homme, chez qui cette évolution s'accomplit pendant la période embryonnaire et s'achève à l'état adulte, les deux espèces de sensibilité sont complètement distinctes et la sensibilité de relation offre toutes les variétés de développement correspondantes à la nature qui environne l'individu et qui agit sur lui, de façon à l'avertir, avec une précision relative, de l'influence et de l'action de cette nature.

33. Si l'on fait attention au phénomène général de la sensibilité de relation, on peut facilement découvrir qu'elle a dans sa naissance, comme dans son développement, un but qui n'est pas en réalité différent de celui de la sensibilité trophique, c'est-à-dire la conservation de l'être vivant. Pourtant ces deux sortes de sensibilité arrivent à leur but par des moyens différents. La sensibilité trophique sert, au moyen de l'alimentation, au maintien et au développement de l'orga-

nisme ; la sensibilité de relation sert à la défense de l'individu. J'ai appelé cela principe *phylattique* ou défensif et le but joint au moyen, *esthophylattique*, sensibilité de défense. Pourtant, de même que la sensibilité trophique se manifeste par l'activité nutritive, ainsi la sensibilité phylattique se manifeste par le mouvement. Et sans le mouvement, la défense serait impossible, et par suite aussi la conservation. La sensibilité et le mouvement constituent donc les moyens de défense de l'être vivant et concourent avec les autres fonctions organiques à sa défense.

L'ensemble de ces deux fonctions forme ce que j'appelle *esthocinesis*, sens et mouvement ; et le sens et le mouvement conscients avec leurs évolutions relatives constituent les phénomènes psychiques.

34. Si les phénomènes psychiques qui sont compris dans l'esthocinesis ne peuvent être divisés, l'analyse néanmoins demande qu'on examine chacun de ces phénomènes comme un tout complet, pour les réunir tous finalement en une synthèse générale. Et cela est d'autant plus utile que, comme on le sait déjà, les phénomènes de la sensibilité prennent dans leur développement une importance qui dépasse de beaucoup le but immédiat de la conservation, en sorte qu'ils paraissent avoir une autre origine et une autre fin, et que le mouvement n'est qu'une chose secondaire en égard à la sensibilité. Nous trouverons qu'il y a toujours correspondance entre les formes même les plus abstraites de la pensée et les manifestations motrices.

Il est donc nécessaire de commencer par l'analyse de la sensibilité, comme précédant dans ses manifestations le mouvement.

35. Nous devons considérer la sensibilité comme la manifestation primitive et fondamentale d'où dérivent tous les autres phénomènes plus complexes et plus développés, c'est-à-dire que nous devons la considérer comme la forme plus homogène, mais en même temps plus instable, qui se transforme en d'autres phénomènes plus complexes et plus hétérogènes. Elle est comme la qualité primitive qui se développe dans la variété des éléments d'où elle dérive, et par lesquels elle se manifeste.

36. Les organes de la sensibilité sont les nerfs tant centraux que périphériques ; tous les phénomènes s'achèvent dans les centres nerveux supérieurs, c'est-à-dire dans le cerveau que l'on sait être le siège de la conscience. Il semble que les centres spinaux ne soient pas doués de conscience, mais de mouvement réflexe inconscient, bien que quelques physiologistes combattent cette opinion avec beaucoup d'insistance et veulent admettre aussi la moelle épinière au nombre des centres conscients. Quoi qu'il en soit, le fait le plus certain, c'est la conscience dans les centres nerveux supérieurs. Il est certain aussi que ces centres de sensibilité sont, comme la moelle épinière elle-même, des centres de mouvement, et que ces centres sont unis aux centres de sensibilité consciente et inconsciente.

37. Les organes périphériques ne sont que des organes spéciaux

propres à subir de la part d'une force extérieure une modification pour la transmettre aux centres conscients ; ils sont pourtant eux-mêmes inconscients comme tous les nerfs conducteurs. Bien que les organes périphériques soient des appareils spéciaux des manifestations diverses de la sensibilité, cependant, à considérer leurs différentes parties, fibres et cellules, comme éléments nerveux, il n'y a aucune différence spécifique de fonctions ; mais tous les éléments nerveux ont une énergie apte à être provoquée par toute force excitatrice, comme l'ont montré clairement Lewes et Wundt.

38. Puisque nous avons déjà parlé de la conscience, il est nécessaire d'en donner d'abord une certaine idée qui ne peut être définitive ici ; on devra en parler d'une façon définitive après les recherches sur la sensibilité.

Laissant de côté les subtilités métaphysiques qui seraient ici hors de propos, je dis que les études faites sur la conscience ont été nombreuses et variées, comme les interprétations sur sa nature ont été diverses. Une conception fondamentalement fausse, cependant, me semble être celle de certains philosophes qui ont coutume de considérer la conscience comme une certaine manifestation existant par elle-même, comme un fait ou une faculté sans rapport défini avec les phénomènes que se passent dans l'être sentant. Elle serait de la sorte comme une conscience vide, une connaissance sans objet qui ne peut en aucune façon exister.

La conscience est une propriété du phénomène sensitif comme des autres phénomènes psychiques ; la considérer séparément, c'est faire une pure abstraction, de la même manière que vouloir considérer le mouvement comme une entité, tandis qu'il n'est qu'un phénomène et une propriété de la matière. Sans le phénomène psychique, il n'y a donc pas de conscience, comme sans corps il n'y a ni formes ni figures. Le phénomène n'est pas une entité, une substance, mais une manifestation se produisant à un moment déterminé, dérivée de la force psychique mise en activité ou excitée par la force externe naturelle. La conscience peut donc être regardée comme une manifestation psychique se produisant quand se produit un phénomène de caractère psychique.

Pour que cela se vérifie, les conditions organiques normales sont indispensables, comme on le montrera à son lieu.

CHAPITRE IV

Fonctions de la sensibilité

LA SENSATION

39. La première fonction de la sensibilité, c'est la sensation. Nous savons généralement de quoi nous parlons en parlant de sensation : une pression, le chaud, le froid, une couleur, une saveur, nous appelons tout cela sensation. Jamais une de ces sensations ne se produit spontanément, c'est-à-dire, sans une force extérieure qui la provoque. Nous nommons *psychê*, sans donner pour le moment à ce mot de détermination qui soulève bien des questions, la force intérieure à un être vivant et à l'homme, et qui donne son nom aux phénomènes psychiques. Cette âme se manifeste principalement dans la force nerveuse tant des nerfs périphériques que des centraux. Force psychique est donc, pour moi, synonyme de force nerveuse et les deux expressions seront employées dans le même sens.

La psychê est la cause intérieure des phénomènes psychiques; comme force, elle doit être provoquée pour entrer en action, et c'est la force extérieure ou de la nature qui sert à ce but. Le mode général d'action de la force, comme action de la matière, c'est le *mouvement*. Et il est maintenant suffisamment connu que les phénomènes naturels, qui sont de si nombreuses manifestations de forces, se réduisent à des mouvements, comme la chaleur, la lumière, l'électricité, le magnétisme, etc. Or, ces manifestations de la matière en énergie sont ce qui peut provoquer la force intérieure appelée psychê à entrer en activité.

Ce fait constitue un *excitant* ou une *excitation* qui se produit sur certains appareils spéciaux de l'organisme que l'on nomme organes sensoriels. La force extérieure peut donc s'appeler force *excitatrice*, et la psychê, force *excitée*.

40. L'excitation est un mouvement purement mécanique ou une action physique ou chimique ou physico-chimique, parce qu'il ne peut y avoir d'autre mode d'action des corps et de la matière. Cette excitation se fait, je l'ai déjà dit, sur les organes des sens. Ce sont les nerfs qui sont sensibles à l'excitation, et c'est dans ces organes que se trouvent les parties terminales des nerfs sensoriels qui peuvent être excités. Pour que l'excitation rencontre une voie plus facile, et pour qu'elle soit plus efficace, les nerfs sensitifs qui viennent aux appareils sensoriels se subdivisent et se séparent à la surface en fibrilles et cellules, comme, par exemple, la rétine dans l'œil.

Sur cette extrémité du nerf parfaitement construite et adaptée à son objet, l'excitation produit une modification qui n'est pas différente en réalité de celle que produit sur la matière l'action des agents naturels. La modification n'est qu'une altération de la substance nerveuse du nerf excité, un changement moléculaire de cette substance qui n'est pas limité à la périphérie du nerf, mais qui se propage dans toute la longueur du nerf jusqu'au centre où il a son point de départ; c'est-à-dire, jusqu'au centre psychique où il doit se produire une modification correspondante dans la masse grise ou dans les cellules où le nerf va se perdre. Ce fait est de nature physiologique, parce qu'il se passe dans les organes, et est une fonction, mais il ne diffère pas d'un phénomène physico-chimique en général.

Cette modification qui se produit dans la substance des nerfs peut être provoquée, comme je l'ai dit, par toute forme des agents naturels, lumière, chaleur, etc. Nous ignorons si la modification nerveuse qui suit une excitation lumineuse est la même que celle qui suit une excitation de chaleur ou de pression; mais elle doit être probablement de nature différente, si l'on considère que les éléments nerveux ne diffèrent pas par leur énergie, c'est-à-dire qu'ils n'ont pas une *énergie spécifique*, et que pourtant la sensation ou ce qui en résulte est de nature différente. Ce qui, à mon avis, doit avoir lieu en raison et de la nature différente de l'excitation, et des différentes altérations provoquées, et des fonctions diverses des centres ou des masses nerveuses centrales.

41. La sensation est donc un phénomène qui se produit alors que la force psychique est provoquée à agir par la force extérieure de la nature, d'une façon qui lui est propre, par une manifestation qui est commune et constante. On peut dire par suite que la sensation est le produit de deux forces, l'une interne, la psychê, l'autre externe, la nature, en prenant ce mot dans le sens de monde extérieur à l'autre. Si l'une des deux causes manque, le phénomène fait défaut.

42. Mais l'excitation, au lieu d'être physique, c'est-à-dire dépendante de la nature extérieure, peut aussi être physiologique, c'est-à-dire dépendre des organes eux-mêmes de l'être sentant. Les nerfs sensitifs ne vont pas seulement à la périphérie du corps et dans les organes des sens, mais encore dans les viscères; ceux-ci peuvent les exciter et, par suite, faire naître des sensations. On verra combien différentes sont les sensations provoquées sur les organes des sens et celles qui dérivent de cette excitation physiologique. Pourtant on peut établir que, de cette façon, les fonctions de nutrition deviennent conscientes, sans que pourtant leurs organes soient centres de conscience comme on l'a déjà montré.

Outre cette excitation que j'ai appelée physiologique, mais qui est toujours périphérique, il y en a une autre qui dérive du mouvement musculaire. Un muscle se contracte par excitation du nerf moteur,

excitation centrale; mais la sensation qui se rapporte au mouvement même dérive du muscle même qui s'est contracté. Dans ce cas encore l'excitation peut être dite périphérique, mais elle est de nature physiologique.

Il peut enfin y avoir une excitation centrale qui dérive des centres psychiques mêmes; et cette excitation arrive dans la reproduction des sensations, dans les songes, dans les hallucinations. Ce fait pourtant n'est que le dérivé du premier, c'est-à-dire de la sensation produite par l'excitation périphérique, avec laquelle elle a toujours des rapports, comme nous le montrerons en son lieu.

De tout cela il résulte que la sensation ne peut se produire sans une excitation, de quelque part qu'elle vienne, périphérique ou centrale; avec cette réserve pourtant que l'origine primitive de toute sensation est dans l'excitation périphérique, la centrale n'en est qu'un dérivé.

43. Les deux causes de la sensation, l'excitation et la force psychique, opèrent dans des limites déterminées; c'est-à-dire que toute excitation n'est pas capable de provoquer une sensation, ce qui revient à dire que toute excitation n'est pas propre à provoquer la force intérieure psychique pour en obtenir un effet qui est la sensation. Il y a une *limite d'excitation* qu'on peut appeler *minima*, et une limite *maxima*; ce qui signifie que la sensation ne commence pas à une quantité infiniment petite d'excitation, mais à une quantité définie; et elle ne croît pas indéfiniment avec l'excitation de quelque degré qu'elle soit, mais jusqu'à une certaine force qui est elle-même limitée.

La limite minima a été appelée par Fechner et Wundt *seuil d'excitation* (Reizschwelle), la limite maxima *hauteur d'excitation* (Reizhohe). La valeur finie, propre à produire la sensation la plus petite, a été dite *valeur du seuil d'excitation*, et la valeur maxima finie, *valeur de la hauteur d'excitation* (Schwellenwerth des Reizes, pour la première, Hoenwerth des Reizes pour la seconde).

44. Pour trouver une relation entre l'excitation et la sensation, il est nécessaire de trouver celle qu'il peut y avoir entre l'excitation et le processus nerveux par lequel arrive la sensation. C'est dire qu'il faut trouver si, à la valeur limite de l'excitation, qui est un processus physique, correspond une valeur psychique d'excitation limite. Après cela, il est possible de trouver une loi de proportionnalité entre l'excitation et la sensation, laquelle loi conduit à la recherche de l'intensité de la sensation elle-même.

Et comme la recherche directe de la relation de l'excitation avec le processus nerveux des nerfs sensitifs n'a pas été faite, on a recours aux nerfs moteurs pour lesquels on a fait cette étude.

La recherche de la relation entre l'excitation et le processus nerveux des nerfs moteurs se fait au moyen de la contraction musculaire, qui se produit par suite de l'excitation du nerf moteur. De là on a

une porportionnalité entre le travail musculaire et l'excitation, et entre la force de cette excitation et le processus nerveux.

On peut poser l'équation suivante :

$$(1) \qquad y = ax + c,$$

en désignant par y la force d'excitation, par x la force du processus nerveux, par c la constante de la force excitatrice : de a dépend la vitesse avec laquelle y doit croître pour produire l'augmentation de x. L'équation peut s'exprimer ainsi : *la force excitatrice est proportionnelle à la force du processus nerveux, plus la constante avec l'accroissement que ce processus peut subir.*

En faisant z = contraction musculaire, a' c' étant d'autres constantes, on a :

$$(2) \qquad x = a' z + c'$$

laquelle équation exprime le rapport du processus nerveux à la contraction musculaire.

Réunissant les deux équations, on a :

$$y = a a' z + (a c' + c)$$

d'où : (3 $\qquad y = A z + C,$

ou : *la force excitatrice est à la contraction musculaire comme les constantes* A, C, puisqu'on a :

$$A = aa' \quad C = a c' + c$$

45. Cette proportionnalité trouvée entre le processus nerveux et l'excitation, et ensuite entre l'excitation et la contraction, peut s'appliquer à la recherche de la proportionnalité entre l'excitation et la sensation, en substituant celle-ci au processus nerveux, pour faciliter la recherche des lois fondamentales de cette relation.

A la limite minima ou seuil d'excitation, correspond une sensation *à peine perçue*, c'est-à-dire la plus petite sensation qui correspond à *son seuil* ou *limite inférieure minima*. A la hauteur ou limite maxima d'excitation, correspond la sensation maxima, ou *sensation de la limite supérieure maxima*, et par suite *hauteur* de la sensation. Au delà de ces limites maxima et minima, il n'y a plus de sensations que nous disions perçues, ou capables d'être perçues par la conscience.

Bien qu'il puisse se produire des sensations de qualité différente, ces limites font qu'à ce degré d'intensité elles sont égales, parce qu'elles correspondent toujours aux sensations à peine perçues, celles de la limite minima, et aux plus hautes possibles, celles de la limite maxima.

La sensibilité qui se rapporte et correspond à la limite maxima d'excitation dépend de la position de cette limite ; plus elle est petite, et plus la sensibilité est grande. Ainsi, soit 1 l'excitation dans un cas, 2 dans un autre, la sensibilité est comme 1 : $\frac{1}{2}$; ou en général, la sensibilité de limite minima est inversement proportion-

nelle à la valeur de la limite minima d'excitation. Au contraire, la sensibilité de limite maxima croît avec l'excitation. Si l'excitation est 1 dans un cas, 2 dans un autre, la sensation correspondante est alors comme 1 : 2 ; c'est-à-dire que la sensibilité de limite maxima est directement proportionnelle à la valeur de la limite maxima d'excitation. Du rapport de la sensibilité de limite minima et maxima, dépend le *circuit* relatif d'excitation, correspondant au circuit de sensibilité, c'est-à-dire ce qui est compris entre les limites minima et maxima. Il croît quand descend la limite minima, et quand la limite maxima s'élève. Supposons dans un cas la limite minima = 1, la limite maxima = 4 ; si, dans un autre cas, la limite minima est 2, et la limite maxima 8, le circuit relatif est égal à 4. Si, au contraire, la limite minima est $\frac{1}{2}$, la maxima 4, le circuit = 8 ; c'est-à-dire que : le circuit relatif d'excitation est proportionnel au produit de la sensibilité de limite minima par celle de limite maxima, ou au quotient de la limite maxima d'excitation par la limite minima.

Soit s la limite minima d'excitation, h la limite maxima, on aura :

la mesure de la sensibilité de limite minima

$$= \frac{1}{s},$$

la mesure de limite maxima $= h$,

la mesure du circuit $= \frac{h}{s}$.

46. Qu'on ne croie pas pourtant que ce soit chose facile de déterminer la limite minima et maxima d'excitation ; c'est, au contraire, une tâche difficile et incertaine parce que l'excitabilité des différentes parties d'un sens n'est pas égale, et parce que la même diversité apparaît encore dans la qualité des sensations. D'où on peut établir que, dans les diverses qualités d'un sens, la valeur limite d'excitation, correspondant à la valeur limite de sensation, varie extrêmement.

Mais à considérer la valeur limite de la sensation elle-même, c'est-à-dire la *sensation à peine perçue*, et celle de *limite maxima*, ou sensation de hauteur maxima, ces deux quantités extrêmes restent des grandeurs d'égale valeur. Parce que, si une sensation était plus petite ou plus grande qu'une autre à peine perçue, on n'aurait plus comme limite la plus petite capable d'être perçue ; on peut en dire autant de celle de limite maxima. La sensation se manifeste donc toujours entre deux limites identiques, tandis que l'excitation doit parcourir, pour les divers sens, des degrés d'intensité très variés.

47. La sensation se manifeste entre deux limites indiquées, varie de l'une à l'autre, de la limite minima à la limite maxima ; et cette variation peut être différentielle ou infinitésimale entre ces mêmes limites. Mais de la même manière qu'il y a une limite de sensation à

peine perçue, ainsi il y a une limite de *différence sensationnelle*, à peine perçue. Il faut examiner ce point pour mieux établir et prouver la loi de proportionnalité entre l'excitation et la sensation.

Dans la sensation, il y a deux constantes qui correspondent à deux quantités, minima et maxima ; dans la différence de sensation, il n'y en a qu'une qui est la *variation minima* de sensation, ou *variation à peine perceptible*. Et celle-ci, comme la grandeur de la sensation, à ses deux limites, a une valeur constante pour tous les sens et toutes les qualités diverses de sensation, et cela pour les mêmes raisons indiquées à propos de la sensation. Il y a par suite une *limite minima* ou *seuil de différence* d'excitation, à laquelle correspond un *seuil de différence* de sensation ou un minimum de différence d'excitation.

48. On emploie trois méthodes pour trouver la relation entre les variations de l'excitation et celles de la sensation : de ces méthodes, l'une est directe, les deux autres sont indirectes.

(1) Méthode de *différence à peine perceptible*, qui consiste à passer d'une excitation d'une certaine force à une autre qui la surpasse d'une quantité telle qu'elle puisse donner une différence de sensation égale à la plus petite perceptible.

(2) Méthode de *l'erreur moyenne*. Elle consiste en une série d'expériences pour lesquelles on fait usage d'excitations de valeur décroissante en les ajoutant, en commençant pourtant toujours par la méthode directe. Ainsi pour une série de cas, on peut avoir une moyenne qui correspond à la vérité.

(3) Enfin, il y a la méthode des *cas vrais et des faux*. Par cette méthode, on fait, par exemple, deux excitations sur l'organe d'un sens, de façon qu'elles diffèrent peu l'une de l'autre et qu'elles correspondent à des sensations de différence peu observable aussi.

Ces excitations peuvent être estimées plus ou moins fortes. Si le nombre des cas observés est n et celui des cas réels r, on aura la relation $\frac{r}{n}$, qui s'approchera d'autant plus de l'unité que le nombre des cas réels est plus grand. Alors le quotient $\frac{r}{n}$ est la mesure de la sensibilité de différence, c'est-à-dire que la sensibilité est d'autant plus grande que le quotient est plus grand, et *vice-versa*.

49. Selon qu'on emploie une de ces trois méthodes qui d'ailleurs ne s'emploient pas séparément, on a trois expressions de la loi suivant laquelle la sensation varie avec l'excitation entre les limites minima et maxima. Soit pour la première méthode : *l'accroissement de sensation qui produit un changement de sensation à peine perceptible est toujours dans un rapport constant avec la quantité d'excitation à laquelle elle a été ajoutée*. Ainsi, si à un poids 1 on ajoute $\frac{1}{3}$ pour avoir la différence de sensation à peine perceptible, à un poids 2 il faut ajouter $\frac{2}{3}$ pour avoir la différence de même nature.

Suivant la méthode de l'erreur moyenne, l'énonciation de la loi est la suivante : *l'erreur moyenne variable qui s'obtient par la comparaison d'une excitation avec une autre dont celle-ci ne diffère pas quant au mode d'aperception, exprime toujours une fraction constante de l'excitation*. Ainsi, si pour une excitation 1 l'erreur variable est $\frac{1}{10}$, pour 2 elle est de $\frac{2}{10}$, pour 3 de $\frac{3}{10}$ et ainsi de suite.

Selon la méthode des cas vrais et faux, l'expression de la loi est la suivante: *quand après les éliminations des influences dans la comparaison de deux excitations non perceptibles diverses, la relation* $\frac{r}{n}$ *entre les manifestations vraies et le nombre total des cas reste constante, les deux excitations comparées doivent conserver toujours, l'une et l'autre, la même relation.* En admettant qu'une excitation 1, comparée avec une de $1 + \frac{1}{5}$, présente un rapport déterminé $\frac{r}{n}$, l'excitation 2 comparée avec l'excitation $2 + \frac{2}{5}$, l'excitation 3 avec $3 + \frac{3}{5}$ doivent garder le même rapport $\frac{r}{n}$.

Les trois formules précédentes peuvent se ramener à une plus générale qui exprime une loi sur l'accroissement de la sensation auquel correspond la variation de l'excitation, c'est-à-dire que: *si l'intensité de la sensation doit augmenter pour des quantités absolues égales, l'augmentation relative d'excitation doit rester constante.* Ou encore, *une différence entre deux excitations est sentie comme également grande, si cette différence reste relativement invariable.*

Cette loi fut d'abord établie par Weber, en employant la première des trois méthodes; Fechner, ensuite, au moyen des deux autres prouva la vérité de cette loi, qui fut appelée loi de Weber ou loi fondamentale psycho-physique. Wundt aussi, à son tour, accepta la loi en corrigeant les expériences de ses prédécesseurs, et en introduisant encore quelque modification dans l'expression (1).

50. De tout ce qui précède et des expériences faites, il résulte que la formule mathématique pour exprimer la relation qui existe entre la sensation et l'excitation est la formule du rapport entre la proportion arithmétique et la proportion géométrique, c'est-à-dire entre les logarithmes et leur base. La loi

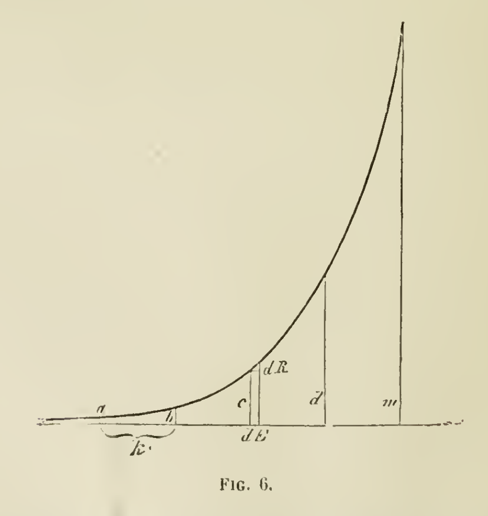


Fig. 6.

fondamentale psycho-physique s'énonce : *la sensation est proportionnelle au logarithme de l'excitation.* Si on désigne par E la force d'excitation, par S la

(1) Wundt, *Psychologie physiologique*, chap. VIII. (Traduit en fr. par M. E. Rouvier. — F. Alcan, édit.)

sensation correspondante, par a la valeur limite de l'excitation, celle pour laquelle S=0, par C une constante à déterminer, on aura l'équation;

$$S = C. \log. \frac{E}{a}$$

Si $a = 1$, l'expression devient :

$$S = C \log. E$$

Cette loi peut encore être rendue claire et visible géométriquement : On représente l'intensité de la sensation au moyen des abcisses et la force d'excitation au moyen des ordonnées et on construit, comme dans la figure 5, la courbe qui exprime une ligne logarithmique. Si on admet que les augmentations de sensations sont représentées par des parties d'égale longueur, sur la ligne des abcisses, les accroissements correspondants doivent apparaître comme des augmentations des ordonnées.

Soit chaque partie de l'abcisse $\frac{s}{n}$, par quoi nous voulons dire que l'intensité définie de la sensation S a été divisée en n parties de l'abcisse. Désignons par R la grandeur $\frac{s}{n}$, l'ordonnée du point o par a et les suivantes par b, c, d, etc., les valeurs de l'abcisse par K, 2K, 3K; selon la loi psycho-physique, aux augments égaux R, doit toujours correspondre la même relation des ordonnnées entre lesquelles est comprise chaque portion K. Ainsi on a $\frac{b}{a} = \frac{c}{b} = \frac{d}{c}$ rapport constant; et les ordonnnées, venant l'une après l'autre, forment la série suivante :

$$a, b, \frac{b^2}{a}, \frac{b^3}{a^2} \quad \frac{b^n}{a^{n-1}}$$

dans laquelle a désigne l'ordonnée pour la valeur 0 de l'abcisse, et $\frac{b^n}{a^{n-1}}$, l'ordonnée pour la valeur de l'abcisse nK = S. Si nous représentons par E l'ordonnée correspondante à l'excitation, nous aurons, en substituant la valeur $\frac{s}{k}$ à la valeur de l'abcisse S pour l'ordonnée $\frac{b^n}{a^{n-1}}$ qui est pour m, une relation générale entre les abcisses et les ordonnées de la courbe, dans l'équation suivante :

$$E = a \left(\frac{b}{a}\right)^{\frac{s}{k}}$$

ou, si $a = 1$,

$$E^k = b^s$$

d'où l'équation fondamentale pour le rapport entre la sensation et l'excitation :

$$S \log. nat. b = K \log. nat. E$$

$$S = K \frac{\log. nat. E}{\log. nat. b}$$

Cette équation a été trouvée par Fechner, comme *formule de mesure* psychophysique, parce qu'elle sert immédiatement comme mesure de l'intensité de la sensation, tandis que la formule fondamentale explique seulement la loi générale de l'augmentation de la sensation. La valeur de l'abcisse k est le point limite où commence la sensation, le *seuil de la sensation*. $a = 1$ désigne donc la quantité prise pour unité d'excitation de valeur limite de cette même sensation. Et le logarithme de $1 = 0$, et k est la valeur de l'abcisse à laquelle correspond l'ordonnée b.

Si $k = 1$, $b = e$ (base du logarithme naturel), par suite log. nat. $b = 1$, on a la formule plus simple :

$$S = \log. nat. E$$

La sensation est égale au logarithme naturel de l'excitation, si on prend comme unité d'excitation la limite minima, et comme unité de sensation l'intensité de la sensation correspondant à 2,7183 *fois la valeur de la limite minima d'excitation.*

51. Si, au lieu de cette unité choisie, on en veut prendre une autre, on a alors

$$S = K \text{ log. nat. } E$$

où K désigne une constante dépendant de l'unité choisie. Si on veut aussi changer la valeur de l'unité d'excitation, et en prendre une qui ne corresponde pas à la limite minima, on aura alors $\frac{E}{a}$ au lieu de E, a exprimant la limite minima de la valeur (1).

52. Cette loi mathématique qui exprime la relation entre l'excitation et la sensation n'est pas abstraite, mais elle est fondée sur des expériences variées, d'abord faites par Weber comme je l'ai déjà dit, puis étendues par Fechner, à toutes les sensations, et continuées par Helmholtz et d'autres avec Wundt. Le nombre d'expériences le moins considérable a été fait sur les sensations auditives; on en a fait un grand nombre sur la vue, le poids, la température, que nous ne pouvons rapporter ici. Seulement une observation importante est à faire ici, c'est que les lois mêmes ne peuvent être en fait appliquées qu'approximativement, et la raison principale en est que l'élément nerveux qui constitue le processus principal de la sensation est très changeant et très variable par la nature de sa composition et par suite des influences continues auxquelles il est soumis. Aussi entre-t-il encore dans le calcul cet élément qui souvent est une inconnue cause de trouble pour le phénomène psychique selon la loi d'une exacte relation entre l'excitation et la sensation.

53. La loi logarithmique n'a pourtant pas été sans soulever de graves objections. Un des derniers qui y aient été opposés, c'est Hering, professeur de physiologie à l'université de Prague. Déjà Delbœuf (2) de Liège y avait fait des objections, mais, en gardant la loi, il l'avait modifiée, et, en la défendant contre les objections de Hering, il confirme les modifications qu'il avait proposées. La plus grave objection est que, dans la loi énoncée, on ne tient pas compte de l'état de l'organe et de la force de l'être sentant qui doivent pour l'exactitude entrer dans le calcul. Delbœuf propose en ce sens une modification à la loi, en en émettant deux autres, ce qui donnerait trois lois de la sensation.

La première est appelée *loi de dégradation de la sensation*. En appelant p la force du sujet sentant, p' celle de l'objet externe excitant et s la sensation, on aura, suivant Weber, l'équation :

$$s = k \text{ log. } (p'-p) = k \text{ log. } E$$

à laquelle on a substitué la suivante :

$$s = k \text{ log. } \frac{p + E}{p},$$

c'est-à-dire : la sensation est égale au logarithme de la force du sujet plus la force excitatrice divisée par la première de ces deux quantités, équation qui devient en substituant à E sa valeur $p'-p$

$$s = k \text{ log. } \frac{p'}{p},$$

et en faisant $k = 1$

$$s = \text{log. } \frac{p'}{p}$$

(1) C. Wundt, *op. cit.* pp. 304. 308.

(2) *Théorie générale de la sensibilité.* Bruxelles, 1876. — *Revue philosophique*, 2e année, Paris, 1877 (F. Alcan, éd.).

Cette formule exprime que les sens sont des instruments essentiellement différentiels, qui apprécient non la valeur absolue des forces qui les excitent, mais leur différence; $\frac{p'}{p}$ exprime une rupture d'équilibre. D'où il résulte qu'une sensation, à peine produite, s'affaiblit parce que la différence entre p et p' tend à devenir nulle. C'est un effet de la réaction de l'une sur l'autre. La sensation, qui correspond à un mouvement, se transforme en un état sensible correspondant au repos. C'est-à-dire que la sensation se *dégrade*, d'où la loi de dégradation.

On peut considérer p' comme constant, et p variable et *vice-versa*; ou encore les deux quantités comme variables, ce qui rend le cas beaucoup plus compliqué; mais la loi reste la même.

Pour la formuler, on suppose que p', la force la plus grande, est constante et que la force p^{o}, qui est la moindre, est devenue p après un temps t; on a la relation :

$$t = \log. \frac{p'-p^{o}}{p'-p}$$

Dans la fraction du second membre de l'égalité, le numérateur est constant et exprime la différence initiale, le dénominateur est variable, et on voit que le temps nécessaire pour que p augmente, et que la différence de p' à p diminue d'une *quantité égale*, est de plus en plus grand à mesure que cet effet se produit. Donc la sensation va en diminuant mais de moins en moins rapidement. En réalité l'équilibre ne s'établit pas, et p ne devient jamais égal à p' qu'à un espace de temps infini, c'est-à-dire que cela n'arrive jamais; la première impression laisse une empreinte qui ne s'efface jamais.

51. La seconde loi a rapport à *l'intensité de la sensation*. La sensation est nulle quand $p = p'$, et que leur différence est zéro; en ce cas la quantité $\log. \frac{p}{p'}$ devient $\log. \frac{p}{p} = 0$. L'être sentant reste dans l'état de mouvement marqué par p et il est en équilibre avec le milieu ambiant. Si p' change, s'il devient plus grand que p, à ce moment l'être sentant reçoit une impression et la sensation se produit. Il résiste à l'impression, mais peu à peu il cède et il obéit enfin à l'impulsion et arrive ainsi à un nouvel état d'équilibre, c'est-à-dire que p devient égal à p', la sensation à zéro. Si nous exprimons $S' = \log. \frac{p'}{p} = 0$ il est nécessaire, pour qu'une nouvelle sensation apparaisse dans le même sens, qu'il y ait une augmentation de force extérieure, il faut que p' devienne p'', alors on a $S' = \log. \frac{p''}{p}$: p' finira par devenir égal à p'', et leur différence égale par suite à zéro, d'où la proportion :

$$\frac{p}{p'} = \frac{p'}{p''}$$

d'où on tire :

$$\frac{p''-p'}{p'-p} = \frac{p'}{p}$$

qui est en réalité la loi de Weber, c'est-à-dire que les accroissements d'excitation, tels qu'il les entend, doivent toujours être en rapport constant avec l'excitation primitive, parce que la sensation croît de quantités égales.

Si on a d'abord $S = \log. \frac{36}{27}, = \log. \frac{4}{3}$, quand S deviendra égal à $\log. \frac{36}{36} = 0$, pour avoir une nouvelle sensation $s' = s$, nous devons établir : $s' = \log. \frac{48}{36} \log. \frac{4}{3}$. L'excitation, qui d'abord était $36-27 = 9$, est maintenant $48-36 = 12$, c'est-à-dire plus grande, et on a la proportion $\frac{9}{27} = \frac{12}{36}$, selon la loi de Weber.

Ce qui est conforme au théorème suivant : *Pour des accroissements égaux de sensation, les accroissements d'excitation sont en progression géométrique.* La

raison de cette progression est e ; e représente la base des logarithmes népériens.

55. Il y a une troisième loi, qui est celle de *tension*. Il faut distinguer *l'équilibre naturel* et *l'équilibre de tension*. La position d'équilibre naturel d'une corde de violon est celle qu'elle prend naturellement sur l'instrument, quand elle est abandonnée à elle-même ; si elle se tient écartée de cette position, c'est un équilibre de tension ; si la tension est trop forte la corde rompt. Il y a pour la quantité p un maximum et un minimum, où la tension est extrême et confine à la rupture ; la faculté d'accommodation, la flexibilité de l'être sensible est déterminée, en extension, par ces valeurs extrêmes de p. La tension est nulle, l'équilibre est naturel, quand $p = \frac{p\,\text{min.} + p\,\text{max.}}{2}$. A mesure que les excitations se produisent, la tension augmente, la résistance devient plus grande et la flexibilité diminue.

Si nous exprimons par T la tension qui accompagne l'excitation $\log. \frac{p'}{p}$, et par A le maximum de tension possible, la formule d'épuisement et de lassitude de l'organe sera :

$$f = \log. \frac{A\text{-}T}{A}$$

L'épuisement devient de plus en plus grand à mesure que T augmente, et tend vers l'infini quand T arrive à son maximum.

Le même raisonnement qui a été fait pour l'excitation s'applique à la tension, laquelle, après un certain temps, devient $T = 0$ par suite de la faculté d'accommodation que possède l'organe.

Ce qui est exprimé par la formule :

$$f = \log. \frac{A}{A\text{-}T}$$

quand $A = A\text{-}T = A'$, d'où on tire ;

$$f = \log. \frac{A'}{A'} = 0$$

et ainsi de suite.

56. Je ne sache pas que les physiologistes et les psychologues se soient jusqu'ici occupés de ces trois lois de Delbœuf. J'ai à faire ici quelques observations, et la première est la suivante : la loi de tension n'exprime-t-elle pas quelque chose qui est déjà contenu dans la loi d'intensité ? Quand T devient égal à 0, n'est-ce pas parce que p est devenu égal à p' ? La formule :

$$s = \log. \frac{p'}{p}$$

peut se changer en cette autre :

$$f = \log. \frac{A\text{-}T}{A} ?$$

quand p par accommodation deviendra p',

$$s = \log. \frac{p'}{p'} = 0;$$

comme quand T sera égal à 0, on aura

$$f = \log. \frac{A'}{A'} = 0.$$

La loi de la tension paraît donc inutile, comme loi spéciale.

On peut faire le même raisonnement pour la loi de dégradation présentée comme la première par Delbœuf. Les lois établies par lui peuvent avoir une utilité : à savoir, comme explication et analyse de la loi principale qui a rapport à l'intensité de la sensation.

57. Une seconde observation à faire : la seconde loi de Delbœuf n'établit qu'un renouvellement ou qu'une restauration de la sensation, mais de la même intensité, sans aucun accroissement réel. Les formules posées par lui l'indiquent assez clairement :

$$s = \log. \frac{p'}{p},$$

quand p devient égal à p' par l'effet de l'accommodation, la sensation est nulle :

$$s = \log. \frac{p'}{p'} = 0$$

Il faut que p' devienne p'' pour qu'on ait de nouveau une sensation s'

$$s' = \log. \frac{p''}{p'}, \text{ et ainsi de suite.}$$

Ou en chiffres :

$$s = \log. \tfrac{36}{27}$$

devient :

$$s = \log. \tfrac{36}{36} = 0,$$

par suite

$$s' = \log. \tfrac{45}{36}$$

qui devient

$$s' = \log. \tfrac{45}{45} = 0$$

et

$s'' = \log. \tfrac{64}{48}$, et ainsi de suite. $s = s' = s''$. C'est-à-dire que la première sensation a la même intensité relative que la seconde, la seconde que la troisième.

Ceci ne semble pas pouvoir s'accorder avec la loi de Weber; ce qu'il faudrait, c'est un véritable accroissement de sensation après un accroissement d'excitation et ces deux accroissements doivent avoir entre eux le rapport établi entre la proportion arithmétique et la proportion géométrique. C'est ce qui résulte des expériences directes de Bouguer et de Fechner sur la vue. Soit une lumière L′ assez distante d'une autre lumière L pour rendre invisible l'ombre projetée d'un objet sur une table, soit s la distance de la lumière la plus voisine de L. s' celle de L′; les intensités des deux lumières sont entre elles comme les carrés des distances, par suite comme s^2 et s'^2. L′ est dix fois plus éloigné que L, on a :

$$L' = \frac{1}{100} L.$$

58. Des observations et des expériences, il résulte que, suivant les lois de dégradation et de tension avec celle qu'il nomme loi d'intensité, on trouverait pour la sensation de la vue, par exemple, qu'après un certain temps la sensation serait nulle, et qu'on ne devrait plus voir d'objet lumineux. Nous avons des faits qui sont entièrement opposés. En venant d'un lieu plus éclairé à un autre qui l'est moins, c'est-à-dire en passant d'une excitation plus grande qui nous donne une sensation plus intense, à une moindre, au premier moment nous nous croyons dans l'obscurité, ou, au moins, nous ne distingons pas clairement les objets; après un certain temps, pourtant la vision devient plus claire et nous distinguons. Au lieu d'une dégradation, il semble qu'il y ait dans ce cas une augmentation de sensation. L'accommodation des organes à la lumière, ou excitation, entraîne-t-elle ici que la sensation soit nulle ? L'hypothèse que fait l'illustre auteur d'un œil sans pupille, immobile, excité toujours par une lumière uniforme, expliquerait le phénomène pour une autre raison, comme je le dirai plus loin.

On ne peut nier d'autre part qu'il n'y ait des sensations qui, après un certain temps, deviennent nulles, comme celles de température, de pression, de tact et de contact, d'odeur. Mais je voudrais rapporter ce phénomène à une tout

autre cause que celle que l'auteur indique. Et d'abord je distingue les sensations qui peuvent être prolongées pendant un temps plus ou moins long, et celles qui sont devenues habituelles (1).

59. Une sensation se produit par une action externe, mouvement vibratoire de l'éther, de l'air, des corps d'une température donnée, efflux de particules volatiles d'une fleur et ainsi de suite, plus, par une force psychique représentée par la force nerveuse. Celle-ci, comme toute autre force, se transforme et s'épuise dans sa manifestation spéciale qui dans ce cas est la sensation. Quel est l'effet d'une excitation instantanée sur un organe? Elle provoque, si elle a l'intensité voulue, la force nerveuse à l'activité, ce qui a pour effet le changement chimico-physique de la substance du nerf ou des éléments nerveux; et, selon le degré de l'excitation instantanée sur cette force psychique, celle-ci se manifeste dans le phénomène sensitif avec une intensité correspondante. Ces éléments nerveux, en supposant qu'aucune excitation nouvelle ne s'ajoute à la première, doivent revenir à l'état primitif, que l'on peut appeler l'état d'équilibre de l'être sentant, ou de la force psychique elle-même. Et après un certain temps, l'organe correspondant se remet à l'état primitif. En cet état, l'excitation produit le même effet que la première fois, si elle a la même intensité.

Mais si, au contraire, à une première excitation d'une intensité déterminée en succède une seconde, puis une troisième, c'est-à-dire, si l'excitation, au lieu d'être instantanée, est continue pour un temps donné, l'organe et la force nerveuse correspondante n'ont pas le temps de se remettre à l'état d'équilibre, ou à l'état primitif, avant d'avoir reçu une excitation nouvelle. La sensation, en ce cas, ne peut être d'égale intensité depuis le commencement jusqu'à la fin, elle doit aller en diminuant de force, c'est-à-dire qu'elle doit se *dégrader*, et peut arriver à zéro. Alors il arrive que la sensation ne peut plus être rétablie, même avec un accroissement d'excitation.

Une de ces sensations, c'est le tact. Le contact d'un corps avec mon corps peut, dans le premier moment, me donner la sensation relative; mais l'excitation de mon corps continuant, je ne sens plus le contact de l'autre. Le même fait se produit pour la sensation d'odeur. Si je flaire une fleur ou un autre objet odorant, au premier instant, j'ai la sensation correspondante à l'excitation; la fréquence de la sensation ramène la sensation à zéro.

Si on veut, par analogie, appliquer ces faits à la sensation de la vue, on trouve que cela est impossible, parce que l'excitation sur la rétine peut, à un instant donné, produire une sensation d'une intensité donnée qui est toujours relative à l'état de l'organe. Cette sensation visuelle sera éblouissante, si on passe d'un état antérieur

(1) Cfr. Sur les lois psycho-physiques, voir le livre de G. E. Müller : *Zur Grundlegung der Psychophysik*. Berlin, 1879, 2e édition, page 52.

d'excitation moins intense à un état plus intense; c'est l'effet opposé qui se produira, c'est-à-dire une sensation d'obscurité, si on passe d'un état plus intense à un autre moins intense. Mais en revanche il arrivera que ce premier effet cessera, et que la rétine s'accoutumera à la lumière actuelle, et en aura une vision claire et distincte, à moins que ce ne soient les deux limites extrêmes d'excitation.

A partir de ce moment il n'y aura plus dans l'être sentant de changement d'aucune sorte au point de vue de la clarté de la vision. Suivant la loi de dégradation de Delbœuf, en passant d'une lumière plus intense à une lumière moins intense, il ne devrait plus jamais y avoir de vision; mais, au contraire, on devrait être dans l'obscurité complète, parce qu'il faudrait une excitation d'une valeur relative constante égale à la première pour produire une sensation de la valeur de la première. Ce qui est contraire à l'expérience et aux faits.

60. En comparant les sensations du tact, de l'olfaction et de la vue, on voit clairement qu'elles ne sont pas dans les mêmes relations par rapport à l'organe sensitif. Et j'ai déjà avancé cette idée que la sensation, pour une excitation de courte durée, a une valeur correspondante à cette excitation, mais que pour une excitation continue de la même intensité, et encore d'une intensité plus grande, elle peut, pour certains organes, se réduire à zéro, et cela, parce que l'organe épuisé n'a pas le temps de se réparer. Ce qui est vrai pour le tact, l'olfaction, la température, la pression, mais non pour la vue ni pour l'ouïe; et encore pour ce dernier sens, parlons-nous des sensations instantanées et continues, non des sensations habituelles.

Les nerfs de la vision et de l'ouïe ne s'épuisent donc pas? Il n'en est rien; ils sont sujets aux mêmes lois naturelles que les autres, et il n'y a aucune exception pour eux à cet égard. Je crois que la raison principale de ce qu'ils présentent de particulier est dans un fait auquel on n'a pas fait attention jusqu'ici. Je dis que les sensations de la vue et de l'ouïe sont à *excitation intermittente*, et toutes les autres à *excitation continue*.

Le contact d'un corps avec notre peau est continu, non intermittent, de même que l'excitation de la muqueuse du nez et de la langue, et les excitations de température. Cette continuité consiste encore en ce que les excitations, dans quelques sensations, ne sont variables qu'en degré, c'est-à-dire sont d'une plus ou moins grande intensité, comme la température, la pression; dans d'autres, si elles sont variables, le passage de l'une à l'autre n'est pas très rapide, mais lent, comme il l'est pour les sensations de goût et d'odeur, en sorte que, pour une excitation donnée, les sens dont nous parlons sont à excitation continue.

Il n'en est pas ainsi pour la vue et pour l'ouïe; outre que les vibrations de l'éther pour la vue, comme celles de l'air pour l'ouïe, sont intermittentes, bien que cela ne soit pas observable ni percep-

tible, la variabilité de l'excitation est extrême, et la délicatesse des organes répond à cette variabilité. C'est-à-dire qu'il se produit ce fait que ni l'excitation de la vue ni celle de l'ouïe ne peuvent être dites identiques à tous les instants, parce que dans un temps très court se succèdent des excitations différant en intensité et en nature. Et puis les organes sont en état de pouvoir recueillir tous les changements rapides qui se produisent, même dans les temps les plus courts. L'organe de la vue a un autre avantage, c'est sa merveilleuse mobilité, par laquelle croît la variabilité de l'excitation et par suite son intermittence. C'est cette différence dans l'excitation, qui, à mon avis, produit les conséquences que nous avons remarquées. Dans l'excitation intermittente, les éléments nerveux ne s'épuisent pas entièrement, mais ils ont le temps de réparer la force qui se transforme dans la sensation et dans tous ses effets. Ce qui ne peut arriver pour les sens à excitation continue. Ce fait et cette opinion son corroborés par les deux observations suivantes. Si nous ramenons les excitations de la peau à la forme intermittente, nous sommes capables de percevoir longtemps les sensations qui nous en viennent. En second lieu, le fait de l'excitation intermittente de la rétine est prouvé par ceci que les images qui se forment sur la rétine dans la vision ont une durée très courte, et s'effacent pour donner lieu à d'autres images qui suivent; et que cette durée peut devenir plus grande par la persistance de l'excitation sur la rétine. La brièveté de la durée de l'image sur la rétine ne peut s'expliquer d'une autre façon que par ce fait que l'organe se remet à l'état primitif par une réfection instantanée que l'on peut rapporter à l'intermittence des ondes éthérées ou lumineuses.

De là résulte ce corollaire très important que l'action excitatrice est capable d'épuiser très facilement et très rapidement les appareils sensitifs périphériques, et les organes spéciaux, plus que les nerfs conducteurs et les centres; et par suite les premiers s'épuisent, étant plus exposés à l'action de la force externe excitatrice, tandis que les seconds ne s'épuisent pas.

61. Je vais parler maintenant des sensations habituelles.

Pour elles, le fait de l'épuisement temporel de l'organe ne peut se produire dans les mêmes conditions d'excitation d'une durée plus ou moins longue. Et en effet, s'il en était ainsi, l'épuisement serait permanent; ce qu'on ne peut admettre, non seulement abstraitement, mais même expérimentalement. En effet une excitation de nature différente produit un effet réel, une sensation. Prenons pour exemple la peau, comme organe du tact, et la muqueuse nasale. Si nous sommes dans une chambre où se trouvent des particules odoriférantes, au bout d'un certain temps, nous ne percevons plus l'odeur, nous pouvons percevoir cependant une nouvelle odeur. Ce qui veut dire qu'à la longue, cette excitation continue et permanente, qui devra être toutefois d'une intensité modérée, n'agit plus avec la

même énergie initiale, mais avec une énergie plus modérée, pour établir des courants nerveux constants, isodynamiques, pourrait-on dire, qui se rapportent à un état d'excitation que l'on peut qualifier d'équilibre de l'être sentant, comme tous les courants nerveux dérivés des excitations constantes et invariables des fonctions organiques. On a alors une espèce d'accommodation, seulement pour une excitation donnée, non pour une de nature différente au point de vue de la qualité. Le phénomène de l'excitation, apparaissant plus intense au commencement pour diminuer ensuite, n'est pas différent de ce qui arrive mécaniquement dans une force initiale ou choc. Devant vaincre la résistance du corps frappé, elle semble avoir une énergie plus grande parce que le corps frappé subit dans le premier moment un déplacement proportionnel à sa force de résistance et au choc reçu. Tel est le phénomène d'une sensation qui apparaît plus intense au premier moment que dans la suite; la résistance vaincue, l'excitation d'une même intensité produit des courants nerveux constants, et celle-ci, l'effet produit, perd de son intensité; mais dans tout ce processus, il y a un temps de réparation de la force modifiée ou transformée dans les organes.

Ce phénomène qui est de nature physique, d'un côté, et se manifeste comme effet nul au point de vue psychique, n'existe pas pour toutes les sensations, comme on l'a dit en parlant des sensations à excitation intermittente; mais il appartient aux sensations à excitation continue. De fait, pour la vue, comme pour l'ouïe, la sensation ne diminue pas jusqu'à zéro, elle ne diminue même en aucune façon; au contraire avec l'accommodation à la quantité d'excitation on a une sensation plus claire et plus distincte; tandis que pour les autres sensations, à l'opposé, on a un décroissement jusqu'à zéro. L'excitation habituelle et permanente annule l'effet psychique pour les sensations à excitation continue, elle ne produit aucune conséquence pour celles à excitation intermittente.

62. Après ces considérations sur la nature de l'organe ou de la force nerveuse modifiée par une provocation à l'activité psychique dans l'effet utile de la sensation, il me semble que la loi logarithmique de Weber peut s'appliquer à l'état initial et intermittent de la force, non à l'état permanent d'excitation, et qu'alors il ne sera besoin d'aucune modification à la loi, comme le propose Delbœuf qui veut faire entrer dans le calcul l'état de l'être sentant après une sensation donnée, en attendant toutefois que cette sensation se dégrade jusqu'à zéro. Et je suis convaincu que la loi de Weber ne pouvait regarder le cas d'une annulation totale de sensation, pour lequel cas il aurait eu une autre expression, comme le veut le professeur Delbœuf.

63. Si nous voulons considérer l'intensité de la sensation d'une autre manière, nous trouvons d'abord que l'excitation est décomposable en éléments similaires. L'excitation ou la force extérieure qui

opère sur les organes est un mouvement, comme toutes les manifestations de force ; ce mouvement est formé de beaucoup d'autres plus petits et élémentaires. Considérée comme excitation sur les organes, la force agit comme un complexus, non comme si elle était simple, et elle doit agir en un temps déterminé, c'est-à-dire que le nombre des éléments de la force excitatrice doit se trouver réuni dans un temps, ou dans une unité de temps donnée, pour produire un effet utile. Dans une unité de temps, un certain nombre de ces éléments peuvent être la limite minima ou maxima de la force excitatrice. Dans ce cas, non seulement le nombre est modifié, parce qu'il peut y avoir des valeurs diverses d'éléments qui agissent alors avec une vitesse plus ou moins grande, mais encore la grandeur du même élément. Ainsi, si la force extérieure est un mouvement vibratoire, comme celui de l'air dans le son, il y a un nombre différent d'ondes dans une même unité de temps, et différentes longueurs d'ondes, parmi lesquelles la plus rapide est la plus petite, et au contraire la plus lente est la plus grande.

Et pourtant, quelle que soit cette variation des ondes, il est certain que, pour la plus petite sensation perceptible, il en faut un nombre donné, qui est en rapport avec la sensibilité limite de chacun. Un nombre inférieur resterait non perçu et *a fortiori* un seul de ces éléments. Si la sensibilité était plus fine, et l'était assez pour être excitée par un seul élément, ce serait là la limite minima naturelle de toute sensation, et pour tout individu.

Tout élément d'une force opère pourtant selon sa valeur, comme un nombre quelconque d'éléments quelque petit qu'il soit, mais il n'est pas apte à provoquer la force psychique à la sensation correspondante ; le logarithme de l'unité est zéro. Mais il doit y avoir un processus nerveux pour un petit nombre d'éléments, parce que ce nombre peut être, dans quelques cas, considéré comme la limite maxima d'excitabilité. Un individu n'a aucune sensation perceptible pour huit vibrations à la seconde, il n'en est pas de même d'un autre. Ce qui veut dire que le processus nerveux est incomplet ou dans un un état débile et que la résistance est trop grande pour que le phénomène s'accomplisse, en se transformant en un phénomène conscient. J'appelle l'effet une sensation inconsciente, et je nomme encore inconscients tous les éléments de la sensation. D'où il résulte qu'une sensation consciente dérive d'éléments inconscients.

Considérés dans leur véritable essence et dans leur vraie valeur, j'estime que les éléments de sensation ont une signification purement physique et physiologique, tandis que la sensation a un *caractère psychique*. Pourtant, bien qu'ils n'aient pas de valeur comme phénomène psychique, ils ont de l'importance comme éléments indispensables du phénomène psychique ; ils constituent son antécédent apte à devenir phénomène conscient, ou de caractère psychique. Et l'importance de cette considération ne se borne pas

là ; on montrera que les éléments inconscients eux-mêmes peuvent être cause d'excitation d'un phénomène conscient, spécialement dans la reproduction des sensations.

64. La sensation, outre son intensité ou sa force, a encore la *qualité*, c'est-à-dire la manière différente dont une modification peut arriver dans les organes sensoriels, ou le mode spécial de modification sensible pour une excitation différente et spéciale. Ainsi la vue donne la sensation des couleurs diverses, la forme, l'étendue des objets visibles, l'ouïe les sons avec toutes leurs variétés.

Les sensations par rapport à leur qualité, comme le reconnaît très bien Wundt, peuvent se diviser en deux classes : sensations *qualitativement uniformes*, et sensations *qualitativement variées*. Les premières sont celles qui font connaître seulement une qualité se manifestant avec les gradations possibles d'intensité. Ce sont les organes généraux de la sensation qui ont cette qualité uniforme, comme la peau qui se manifeste dans les trois sensations de poids, de température et de tact, et les sensations musculaires de toute espèce. La seconde classe de sensations comprend celles qui dérivent des sens spéciaux, vue, ouïe, odorat, goût : ici le phénomène est varié et a des gradations diverses.

65. La sensation a un autre mode ou propriété, c'est ce que les philosophes allemands appellent sa *tonalité*, c'est-à-dire le plaisir ou la douleur ou l'état moyen d'indifférence. Une sensation a non seulement une certaine intensité dans une qualité qui lui est propre, mais encore elle peut être agréable ou douloureuse, selon certaines conditions spéciales de l'être sentant, correspondant à la force et à la qualité de la sensation. Cette tonalité de la sensation constitue pour elle une propriété importante, qui a rapport à la conservation de l'être sentant, et doit être considérée comme la partie essentielle du phénomène primitif, parce que de cette propriété dépend la défense de l'être vivant, comme la raison des relations avec la nature, à l'état primitif.

Je montrerai à son lieu la nature et l'essence de ce mode de la sensation, c'est-à-dire quand je devrai considérer le phénomène isolément et dans son évolution.

66. Si nous réunissons les modes de la sensation, nous trouvons qu'elle a *intensité*, *qualité*, *tonalité*. Si nous voulions la considérer avec un de ces modes en moins, ce serait une abstraction. Cependant l'intensité est cette propriété de la sensation, qui est comme le caractère d'une force, lequel se manifeste dans le plus ou moins de valeur ou de puissance de la force. La *tonalité* est relative à l'avantage ou au désavantage de l'être sentant, la douleur et le plaisir étant considérés à l'état natif. La *qualité* est le troisième élément essentiel de la sensation ; elle se rapporte à une correspondance plus directe entre l'être sentant et sa modification, avec la force naturelle exté-

rieure, variée et diverse dans ses manifestations ; la qualité dépend tant de la structure des organes que du mode spécial d'action de la force extérieure sur les organes mêmes. Un corps qui est présent à la vue et excite sur la rétine une lumière diffuse, et qui provoque la vision d'une couleur, provoque encore celle de sa forme et de son étendue propre, et ces excitatations sont distinctes et différentes pour pouvoir produire deux sensations diverses bien que simultanées.

La sensation n'est donc pas un phénomène simple, comme on l'a si souvent dit, mais c'est au contraire un phénomène complexe dans son mode; elle est multiforme, et bien qu'elle soit un produit purement subjectif, qui a une valeur seulement comme fait intérieur, on ne peut cependant pas nier son rapport avec l'extérieur, ou avec l'autre cause d'où part la première impulsion qui la fait naître. La qualité de la sensation est la construction d'une *forme* qui peut être dite l'*image* de la force matérielle extérieure ou de l'objet qui agit comme force excitatrice; laquelle forme ou image, par habitude et par suite d'un phénomène spécial à l'être sentant, est généralement rapportée à l'objet lui-même, et est confondue avec lui, comme si c'était sa nature même. Elle constitue proprement ce qu'on a coutume d'appeler *représentation* ou *perception* ; mais, comme chacun voit, c'est un mode de la sensation, comme la tonalité, mode qui ne peut en être séparé; sinon la sensation perd ce qu'elle a d'essentiel, elle n'est plus quelque chose de distinct, de significatif, elle ne contient plus rien, mais elle est une modification de pure tonalité, caractère agréable, ou désagréable, ou indifférent.

67. Depuis longtemps les philosophes se posent cette question: La sensation est-elle perception? Un grand nombre la résolvent négativement ; d'autres, et spécialement ceux de l'école d'Herbart, positivement. Ceux-ci posent que la perception (Vorstellung) est un complexus de sensations (Empfindungen), et que par suite une sensation est une représentation simplifiée. Wundt, qui n'accepte pas cette théorie, admet que la perception consiste à réunir des sensations et qu'il lui faut pour cela une activité particulière, ce qui en fin de compte reviendra à dire qu'entre l'activité sensitive et l'activité perceptive, il doit y avoir des degrés. Si la question devait se réduire à ces termes, elle serait résolue, et la divergence existerait plutôt dans les termes que dans la réalité. On ne niera sûrement pas qu'entre une perception simple et une complexe il ne doive y avoir différence d'activité ; mais cela n'empêche pas que le phénomène ne soit le même avec la différence du simple au complexe, comme le veut l'école d'Herbart.

Pour moi, je dis que la sensation est déjà perceptive dès son apparition, et qu'ensuite la perception devient un fait développé et distinct, qui a besoin d'une activité particulière. La perceptivité de la sensation consiste, pour moi, dans le fait de saisir de la façon

la plus simple, la présence de la cause extérieure dans l'image que nous nous formons de l'objet, dans la qualité de la sensation même. Si la couleur et la forme sont des sensations au point de vue de la qualité, la couleur et la forme sont saisies dans quelque chose d'extérieur; il en est de même de la température. Le contact, par exemple, d'une piastre froide avec le bras d'un enfant, lui fera retirer son bras ou repousser l'objet. La perception, comme mode de la sensation, n'est pas claire, distincte comme un phénomène de connaissance, et comme l'est la perception de Wundt, de Lewes et des autres, mais c'est quelque chose d'enveloppé, de peu clair, un simple avertissement de la présence d'un objet externe sans qu'on le connaisse encore.

La qualité de la sensation en constitue donc, dis-je, le caractère perceptif, lequel se développe continuellement avec la sensation même ; c'est-à-dire que l'activité psychique, déjà mise en action par des excitations sensitives, grâce au rapport qu'elle a sans cesse avec l'extérieur, grâce aussi à la concomitance et à la coopération de toutes les sensations, en vient dans son développement à analyser et à examiner toutes ses modifications, et s'élève ainsi à une nouvelle forme et à une nouvelle manière d'être plus complexe et plus variée.

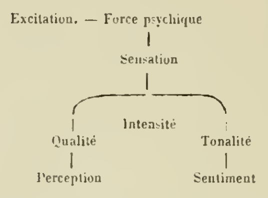
Si l'élément représentatif ne se trouvait pas déjà dans la sensation, on ne sait pas comment et d'où il pourrait dériver, puisqu'il n'y a aucune autre source de la perception que la communication avec le monde extérieur par la sensation (1).

L'analyse de ce fait ne peut donner que le résultat auquel je suis arrivé. En revenant à Wundt, je trouve qu'au nombre des sensations proprement dites, qui ne sont pas perceptions, il place, en parlant de l'ouïe, les combinaisons de tons et en même temps de sons, les détonations, interruptions, dissonances, l'harmonie ou le manque d'harmonie et d'autres choses encore. Toutes ces choses ne sont-elles pas plutôt perçues et senties, c'est-à-dire n'est-ce pas par la sensation perceptive que ces diverses modifications nous sont connues? Pour moi cela ne fait pas de doute. Le passage qu'il établit de ces phénomènes à d'autres plus complexes du même sens me paraît arbitraire; les uns et les autres sont connus et annoncés grâce à la perceptivité de la sensation même, perceptivité qui s'est développée merveilleusement chez les hommes, bien qu'inégalement.

68. Je conclus sur ce point en disant que la sensation, dans son caractère complexe, a deux *modes*, outre l'intensité, par suite de ce qui a été dit ; ces modes, qui sont la qualité et le ton ou la tonalité, se développent avec une certaine indépendance, et deviennent, à leur plus haut degré de développement, deux phénomènes distincts, l'un avec le nom de *perception* dans son sens le plus propre, et

(1) Voir sur la sensation l'ouvrage de l'auteur, *Teoria fisiologica della percezione*. Ch. Ier. Milan, 1881.

l'autre avec celui de *sentiment*, qui comprend l'expression primitive de la douleur, du plaisir ou état d'indifférence, et celle plus haute de l'idéal, du beau, du juste, du bien. La perception a son développement dans les manifestations variées de la connaissance ou de l'intelligence. La sensation n'est autre que le phénomène fondamental, le principe continuel de l'activité psychique, ce qu'on peut représenter par le schème suivant :



J'ai dit que la perception et le sentiment se développent avec une certaine indépendance, mais cette indépendance n'est pas totale, car, comme on le montrera, le développement de l'une est en rapport avec celui de l'autre.

69. Puisque j'ai regardé la sensation sans le mode de perceptivité, comme une abstraction, non comme une réalité, je ne traiterai pas d'abord de la sensation comme on le fait généralement, pour arriver ensuite aux perceptions plus complexes et plus distinctes, qui ont été considérées par d'autres comme les seules et véritables perceptions. Ayant à parler, en fait, de la qualité de la sensation, je dois traiter de son élément représentatif, qui est l'un de ses éléments composants, l'une de ses significations. Je parlerai donc des perceptions ; je chercherai comment elles sont suscitées et produites dans les organes, ce qu'elles signifient comme formes ou images représentatives, passant du degré le plus simple au degré le plus complexe, faisant dans ce but abstraction de la tonalité, qui sera dans la suite l'objet d'une étude distincte. Dans tout ce que nous en dirons la sensation sera envisagée comme modification du sujet sentant, et de la manière la plus générale.

70. Il reste maintenant à parler de la division des sensations. Sur ce point, je laisserai parler Bain.

« On dit ordinairement que nous avons cinq sens: la vue qui s'exerce par l'œil, l'ouïe par l'oreille, le tact par la peau, l'odorat par le nez, le goût par la bouche. Les physiologistes admettent en outre un sixième sens, plus vague, qu'ils nomment *sensibilité commune ou générale*.

« Ils y font rentrer diverses sensations internes relatives aux fonctions de la vie organique, les sensations de plaisir ou de douleur qui dérivent de la plus grande partie du corps et celles qui sont provoquées par des conditions insolites. Ce sont, pour en citer quelques-unes, les sensations de chaud et de froid, de faim et de soif, de

nausées, de réplétion de l'estomac, et les sensations organiques qui accompagnent d'ordinaire les passions, les émotions fortes.

« Dans cette énumération nous reconnaissons déjà des groupes distincts qui peuvent se rapporter à des appareils organiques distincts. Ainsi la faim, la soif et les sensations opposées, la nausée, la plénitude de l'estomac, et les sensations relatives à l'évacuation du canal alimentaire sont associées à l'appareil *digestif*. On peut les appeler sensations *digestives*.

« La privation d'air produit une sensation dont le siège est dans les poumons ; c'est une sensation associée à la *respiration*.

« La chaleur et le frisson se rapportent à la peau, aux poumons, et à toutes les opérations organiques en général. Les organes génito-urinaires ont aussi leurs sensations particulières qu'il vaut mieux ne pas faire rentrer dans la sensibilité commune..... La seule difficulté est de savoir où il faut placer ces classes de sensations organiques. Je crois qu'il faut les mettre avec les sensations. On objectera qu'elles n'ont pas toujours un objet extérieur qui leur corresponde. Sans doute, ce ne sont pas des sensations au sens propre et rigoureux du mot ; elles n'ont pas une cause extérieure comme le plaisir provenant d'un son, la répulsion causée par une saveur amère ; mais dans le plus grand nombre de cas, sinon toujours, c'est un objet extérieur que l'on peut désigner, qui est le stimulus de ces sensations : par exemple dans les sensations digestives, l'objet, c'est le contact des aliments avec le canal alimentaire. — L'analogie est si grande, que nous ne cessons pas de comparer nos sensations internes aux sensations proprement dites. Ces considérations nous déterminent à placer ces impressions à côté des sensations (1). »

En acceptant les considérations du professeur Bain, il est bon de faire remarquer qu'un grand nombre de ces sensations, bien qu'on puisse les considérer comme ayant dans un objet externe leur stimulus propre, ne sont pas représentatives comme les sensations spéciales ou externes ; mais qu'elles constituent seulement un état de sensibilité, tonalité ou ton de la sensation, partie affective du phénomène; la cause stimulante étant de caractère physiologique, comme il arrive encore dans certains cas de maladie. C'est pourquoi on pourrait mieux les classer comme états de sensibilité que comme sensations véritables. L'indétermination pourtant peut être considérée comme diminuée, si l'on pense qu'elles sont localisées, comme l'a montré Bain lui-même. Cette localisation est déjà une forme représentative, bien qu'elle ne se rapporte pas à un objet extérieur ou perçu. Elles peuvent être réunies sous le titre de *Sensations de la vie organique*.

(1) Bain, *Les Sens et l'intelligence*, pp. 81-83 (traduit en français par M. Cazelles. — F. Alcan, éd.)

CHAPITRE V

Perceptivité de la sensation

I. — OUIE

71. *Organe de l'ouïe.* — L'organe de l'ouïe n'est pas situé, comme d'autres, de façon à pouvoir être examiné facilement. On peut voir seulement, à l'extérieur, la partie qui a le moins d'importance, c'est-à-dire celle que nous appelons vulgairement oreille, qui est le *pavillon*. Les parties internes sont situées dans la boîte du crâne et méritent une attention particulière.

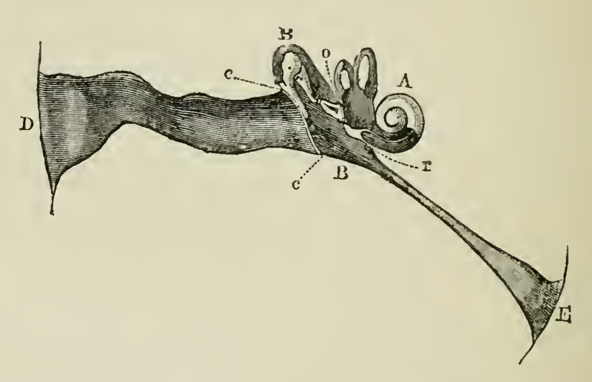


Fig. 7. — *Oreille* d'après Helmholtz; D conduit auditif; B cavité du tympan; E trompe d'Eustache; A labyrinthe; *cc* membrane du tympan; *o* fenêtre ovale; *r* fenêtre ronde.

La figure ci-dessus nous montre, en grandeur naturelle, les principales parties de l'organe. Le conduit auditif se termine intérieurement à la membrane du tympan. Cette membrane est ronde et tendue obliquement; elle est suivie plus profondément d'une cavité pleine d'air, nommée *cavité du tympan*, dont les parois sont osseuses. Dans cette cavité se trouvent quatre osselets appelés : *marteau*, *enclume*, *os lenticulaire*, *étrier*. La cavité a une ouverture interne qui communique avec un canal, la *trompe d'Eustache*, qui se dilate comme une trompe ordinaire et est en communication avec la cavité du pharynx.

A la partie interne de la cavité du tympan sont deux ouvertures fermées par une seule membrane, la *fenêtre ovale*, qui reçoit la base de l'étrier, et la *fenêtre ronde* dont la membrane est tendue librement.

Au moyen de ces deux fenêtres, on pénètre dans le *labyrinthe* qui est une cavité osseuse à parois formées par des membranes et des organes très importants, et qui en outre est remplie de liquide.

Dans le labyrinthe on distingue deux parties, d'un côté le *limaçon*, de l'autre les canaux *semi-circulaires*. Le labyrinthe mérite une mention spéciale parce que c'est là que se trouvent les organes de la perception des sons. C'est une cavité pleine d'eau, entièrement limitée et fermée par des parois osseuses, excepté à l'endroit des fenêtres. Il se divise en deux parties principales, le vestibule avec les conduits, et le limaçon. Le vestibule est une cavité ronde, séparée de la cavité du tympan par la membrane de la fenêtre ovale. Du vestibule sortent les conduits ou canaux situés dans trois plans qui se coupent à angle droit ; à l'extrémité de chacun d'eux se trouve un renflement rond en forme de bouteille, l'*ampoule*. Entre les parois du vestibule et celles de ces canaux sont des membranes qui forment le labyrinthe *membraneux* reproduisant la forme du labyrinthe osseux. Le labyrinthe membraneux est rempli et entouré d'eau; à l'intérieur se trouvent les *otolithes*, cristaux de carbonate de chaux. Les fibres nerveuses, dérivant de la division du nerf acoustique qui s'étend par le canal interne de l'oreille, entrent des parois du labyrinthe osseux dans l'intérieur du vestibule et des ampoules, et viennent s'y terminer en se condensant, tandis qu'elles pénètrent entre les cellules de l'épithelium qui recouvre cette membrane.

Le *limaçon* a un plus grand développement. Il est formé d'un canal spiroïde divisé en deux parties par une membrane qui présente seulement une étroite ouverture au sommet. Par cette ouverture une partie du limaçon, l'*échelle du vestibule*, communique avec le vestibule ; l'autre ou *échelle du tympan* vient se terminer, avec la membrane de la fenêtre ronde, dans la cavité du tympan. Entre ces deux échelles, se trouve un espace séparé par une paroi membraneuse, appelée l'*échelle moyenne*; cette dernière est formée par deux membranes : l'une, la *membrane vestibulaire*, très mince, tournée vers l'échelle du vestibule ; l'autre, la *membrane basilaire*, située sous l'échelle du tympan.

Sur cette dernière viennent aboutir les appareils terminaux du nerf acoustique ; ils sont situés entre elle et une autre, la *membrane tégumentaire* ou membrane de Corti. Entre la membrane tégumentaire et la membrane vestibulaire se trouve un espace libre rempli de l'eau du labyrinthe. Du bord de la *crète spirale* les nerfs entrent dans l'espace compris entre la membrane basilaire et la membrane tégumentaire. Dans cet espace on distingue une série de corps appelés *bâtonnets* ou *corps* de Corti. Ils sont internes et externes et sont formés d'une substance de nature osseuse; ils se replient en forme de voûte. Leur nombre est d'environ 3,000 (1).

(1) Wundt. *Lehrbuch der Physiologie*, pp. 659-60.

La *crête spirale* ou *acoustique* est une proéminence placée près des parois membraneuses des ampoules, et qui atteint un très grand développement chez les poissons. A sa surface on voit des cils longs

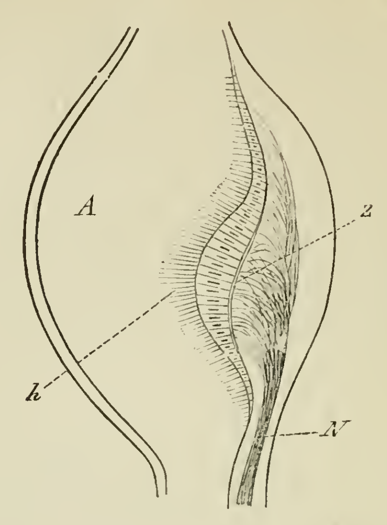


Fig. 8. — *Crête spirale*; *h* crête acoustique; *N* fibres nerveüses qui vont à la crête.

et durs qu'on doit regarder comme les organes terminaux des nerfs, parce que de nombreuses fibres nerveuses se distribuent dans cette crête. Ces cils sont probablement mis en vibration par les ondes du liquide du labyrinthe, et provoquent les sensations de son (Bernstein).

72. L'excitation des sensations de son est ordinairement constituée par des mouvements périodiques de l'air, mouvements de va-et-vient d'une certaine rapidité, qui arrivent à la membrane du tympan, et la mettent en mouvement. Ce mouvement se propage par les osselets adhérents à la membrane du tympan, et de là par les liquides intérieurs, il passe au labyrinthe, dans le limaçon où se trouve l'autre liquide qui entoure les membranes et de plus la crête spirale avec ses longs cils, les corps ou organes de Corti. Le mouvement du liquide du labyrinthe provoque celui de la crête, laquelle, étant en communication avec le nerf acoustique dont les extrémités pénètrent dans son intérieur, et en même temps avec les corps de Corti qui sont, eux aussi, composés de fibres et de cellules, propage les excitations mécaniques jusqu'au nerf lui-même. Pourtant je crois que l'excitation, bien qu'elle soit purement mécanique à la partie périphérique, et à l'extrémité des filets nerveux, ne diffère cependant pas dans son effet des autres excitations, c'est-à-dire qu'elle doit provoquer, dans la substance nerveuse, une action chimique, mouvement et changement moléculaire, qui se propage, dans la longueur

du nerf, jusqu'aux centres psychiques. Dans le cas de non-interruption et à l'état normal du nerf et des centres, on a une sensation de *son*.

73. Ces mouvements de l'air sont dits *vibrations* et ne sont pas d'une autre nature que les oscillations du pendule ; ainsi les lois générales de ces oscillations sont valables encore pour les vibrations acoustiques et les mouvements vibratoires de l'air. Celles-ci peuvent être *régulièrement* ou *irrégulièrement* périodiques. Les premières produisent ce que nous avons coutume d'appeler *son*, les autres ce que nous avons coutume d'appeler bruit.

La figure 9 montre les vibrations régulières dans une période de temps ; la figure 10, les vibrations irrégulières. Les sons comme les bruits ne sont pas ordinairement constitués par une seule onde vibra-

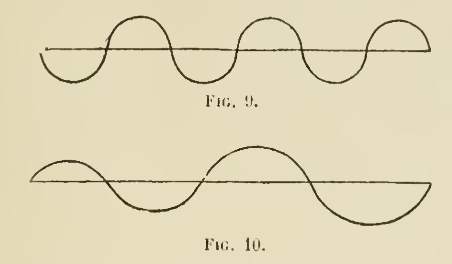


FIG. 9.

FIG. 10.

toire, mais par plusieurs ondes se succédant dans une unité de temps. Dans le bruit, les ondes sont irrégulières, non seulement prises en particulier, mais encore dans leurs relations. Dans le son, au contraire, les vibrations ajoutées doivent être dans le rapport de $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$ et ainsi de suite, comme le montre la figure 11, dans laquelle

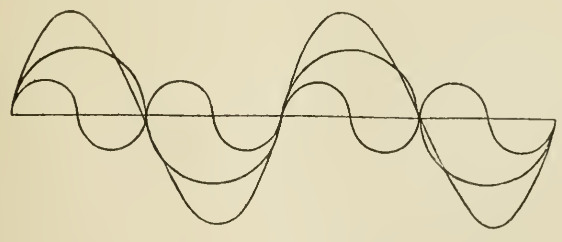


FIG. 11.

deux ondes qui sont comme $\frac{1}{2}$ se ramènent à la résultante qui en dérive.

74. Le son a différents modes : l'*intensité*, la *hauteur*, la *qualité* ou le *timbre*.

L'intensité dépend de l'amplitude des vibrations. Plus est grande l'amplitude des ondes sonores, plus le son est intense. Cette intensité

peut encore dépendre des renforcements du son au moyen des résonances.

La hauteur dérive du nombre des vibrations. La meilleure manière d'examiner la hauteur du son est de considérer la série des sons que nous donne l'échelle musicale. Comme chacun sait, elle se compose de sept notes ainsi nommées :

do, ré, mi, fa, sol, la, si.

Ces notes ont entre elles des rapports exprimés en nombres, en désignant le do par 1

$$\frac{1}{do}\ \frac{2}{ré}\ \frac{3}{mi}\ \frac{4}{fa}\ \frac{5}{sol}\ \frac{6}{la}\ \frac{7}{si}\ \frac{8}{do^2}$$

$$1\ \frac{9}{8}\ \frac{5}{4}\ \frac{4}{3}\ \frac{3}{2}\ \frac{5}{3}\ \frac{15}{8}\ 2$$

c'est-à-dire qu'on a les relations suivantes :

pour l'octave 1 : 2.	pour la sixte 3 : 5
pour la quinte 2 : 3	pour la tierce 4 : 5
pour la quarte 3 : 4	pour la seconde 8 : 9
	pour la septième 8 : 15.

Si do est représenté par 24, on aura la série suivante des vibrations :

24, 27, 30, 32, 36, 40, 45, 48.

Cette relation est constante, et peut s'exprimer par la proposition suivante : *des différences égales absolues de hauteur de ton correspondent à des différences égales relatives des nombres des vibrations* (Wundt). Ce qui revient à dire que ces relations restent invariables, bien que les nombres absolus des vibrations puissent varier.

Nous ne distinguons pourtant pas facilement la hauteur absolue d'un son, mais, au contraire, nous distinguons facilement les intervalles de hauteur des sons. Il faut des oreilles très exercées pour reconnaître la hauteur absolue, tandis que nous pouvons sentir distinctement l'égalité ou la différence de deux intervalles.

D'où il suit que nous ne percevons pas le nombre des vibrations, mais les relations entre les nombres de vibrations, ce qui concorde avec la loi déjà énoncée pour l'intensité des sensations en correspondance avec leurs excitations.

En appelant A la hauteur du son, V le nombre des vibrations, b le ton le plus bas de l'échelle, correspondant à la limite minima, et K la constante, nous aurons l'équation :

$$A = K \text{ log. nat. } \frac{V}{b} \text{ (Wundt).}$$

La hauteur est égale au logarithme du nombre des vibrations (excitations) en faisant $b = 1$.

En d'autres termes, on peut, pour plus de clarté, poser le schème suivant :

Nombre des vibrations	2,	4,	8,	16,	32,	64,	128,	256,	512,	1024
	2^1	2^2	2^3	2^4	2^5	2^6	2^7	2^8	2^9	2^{10}
Nombre des sensations	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

C'est-à-dire que les sensations sont les logarithmes des nombres correspondants des excitations, la base du système logarithmique étant 2. C'est ce que l'on peut voir encore dans l'expression des octaves, comme l'a exposé *Fortlage* (1) dans le tableau suivant :

	Basse Contre	Contre	Grande	Petite	1re Sifflante	2e Sifflante
Nombre des vibrations en une seconde	A 32	A 64	A 128	*a* 256	*a'* 512	*a''* 1024
Nombre des vibrations en $\frac{1}{32}$ de seconde	1	2	4	8	16	32
Nombre des vibrations en $\frac{1}{32}$ de seconde	2^0	2^1	2^2	2^3	2^4	2^5
Longueur d'onde en pieds	32	16	8	4	2	1
Longueur d'onde en pieds	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
Logarithme du nombre des vibrations en $\frac{1}{32}$ de seconde	0	1	2	3	4	5
Logarithme de la longueur d'onde en pieds	5	4	3	2	1	0

De ce tableau résulte encore la relation entre le nombre et la longueur des ondes vibratoires. Le nombre des vibrations est en raison inverse de la longueur des ondes, en sorte que toujours des ondes moitié moins longues comportent un nombre double de vibrations en une seconde, des ondes trois fois moins longues, un nombre triple, et ainsi de suite, ou encore la longueur des ondes et le nombre des vibrations sont entre eux comme :

$$\frac{1}{2} : \frac{2}{1}, \quad \frac{1}{3} : \frac{3}{1}, \quad \frac{1}{4} : \frac{4}{1}, \quad \frac{1}{5} : \frac{5}{1} \ldots\ldots \quad \frac{1}{n} : \frac{n}{1}$$ (2)

Ce que j'ai dit me semble suffisant pour démontrer comment, dans la hauteur du son, il y a correspondance avec la loi déjà annoncée sur l'intensité des sensations.

75. Passons au *timbre* ou *qualité* du son. Au moyen du timbre nous reconnaissons qu'un son est émis par un instrument donné. La même note *do*, par exemple, donnée par un violon ou par un piano, a une qualité ou un timbre différent, et nous pouvons ainsi en recon-

(1) *Beitrage zur Psychologie*, Leipsig, 1875, pp. 181-191.
(2) Fortlage, *op. cit.* pag. 197.

naître facilement la provenance. C'est ce que les Allemands appellent d'un mot très expressif *Klangfarbe, couleur du son* ; Tyndall a proposé en anglais le mot correspondant *clang-tint*.

Physiquement ce fait vient de ce que non seulement un instrument vibre dans son entier, mais qu'il se divise en plusieurs parties dont chacune vibre comme si elle était séparée, et donne un son propre qui s'ajoute au son de l'instrument entier. Supposons une corde longue d'un mètre, comme dans le monocorde ou sonomètre ; si on la touche, elle donne un son appelé *fondamental*; si on la divise par le milieu, chaque partie donne un son qui est au premier dans le rapport de 1 à 2, ou qui est à l'octave du son fondamental ; elle peut être divisée en trois, quatre ou cinq parties. Or si la corde, à une certaine tension, sans être divisée artificiellement, vient à être touchée, elle émet un son qui est composé du son fondamental, *do* par exemple, si la tension correspond à cette note, plus des sons ajoutés par les divisions naturelles qui se forment. Ceux-ci ont reçu le nom de sons *complémentaires* ou *hypertons* ; on les appelle encore sons harmoniques. Ce qui arrive dans la corde sonore, arrive dans tout instrument de musique.

L'oreille exercée distingue le son fondamental des sons complémentaires, et, comme dans les différences de sons, l'oreille l'emporte sur la vue pour l'analyse des sensations variées de son. Pourtant où on peut le mieux observer et percevoir la qualité du son, c'est quand la hauteur ou l'énergie du son est moyenne. Dans les sons plus graves, le son fondamental est trop faible eu égard aux sons complémentaires ; dans les plus aigus au contraire, les hypertons dépassent la limite de la perceptibilité.

76. *Limites d'excitabilité du son.* Il y a une limite minima. Selon Helmholtz, 16 vibrations à la seconde sont en moyenne la limite minima pour une sensation consciente, 38000 la limite maxima. En expérimentant de différentes façons, le nombre de vibrations est variable. En employant un moyen très énergique, 8 vibrations à la seconde ont encore été suffisantes pour produire une sensation, la plus petite possible. Il faut pourtant remarquer que cette limite est variable avec les individus, selon qu'ils sont doués d'une sensibilité plus ou moins grande, outre qu'une certaine habitude est nécessaire pour ces expériences.

Ces sons si bas, si faibles ne sont pas propres à la musique ; en réalité ils ne sont pas agréables. Le son le plus bas que l'on peut dire musical selon Wundt est de 28 à 30 vibrations à la seconde. Dans les pianos on use habituellement ou du *do* de 33 vibrations, ou du *la* le plus grave de 27,5 vibrations ; le plus élevé est le *la*^{4} de 3,520 vibrations. Pour donner une idée claire de tout cela, je transcris le tableau de Helmholtz calculé sur la base du ton *la* de 440 vibrations, comme c'est l'usage en Allemagne.

NOTES	Contre Octave *do à si*	Grande Octave *do à si*	Octave Simple *do à si*	Première Octave *do' à si'*	Seconde Octave *do'' à si''*	Troisième Octave *do''' à si'''*	Quatrième Octave *do'''' à si''''*
do	33	66	132	264	528	1056	2112
ré	37,125	73,25	148,5	297	594	1188	2376
mi	41,25	82,5	165	330	660	1320	2640
fa	44	88	176	352	704	1408	2816
sol	49,5	99	198	396	792	1584	3168
la	55	110	220	440	880	1760	3520
si	61,875	123,75	247,5	495	990	1980	3960

Le professeur Blaserna reconnaît comme limites du piano *forte* moderne les sons qui vont de 27 vibrations à 2500, en donnant 3,480 vibrations au *la* le plus aigu qui, suivant la table d'Helmoltz, en compte 3,520.

Le son le plus bas du violon est de 193 vibrations environ ; le plus élevé peut être fixé à 3,500. « Ce chiffre, dit-il ensuite, n'est pas le plus élevé ; certains pianos *forte* vont jusqu'au septième *do* qui correspond à environ 4,200 vibrations ; et avec la petite flûte, on arrive jusqu'à 4,700 vibrations et plus. Mais il est fort douteux que la musique ait un profit véritable à s'étendre jusque-là. Les sons trop aigus sont stridents, et perdent entièrement ce son plein et net qui constitue le caractère principal des sons musicaux. On peut conclure sans exagération que les sons musicaux sont compris entre 27 et 4,000 vibrations. »

« Une question intéressante entre toutes, c'est celle de la voix humaine et des limites entre lesquelles elle est comprise. Nous devons distinguer entre les voix d'hommes et celles de femmes ; ces dernières sont représentées à peu près par un nombre de vibrations double de celles des hommes. Dans chacune de ces voix on fait ensuite, pour les besoins de la musique, trois sous-divisions, et on a ainsi pour l'homme les voix de *basse* profonde, de *baryton* et de *ténor* ; pour les femmes, les voix de contralto, de mezzo-soprano et de soprano. »

Ce que montre clairement le tableau suivant. Les chiffres entre parenthèses représentent des cas exceptionnels de voix que l'on a entendues sur les théâtres.

Etendue et limites de la voix humaine

	si	mi	ré	fa
Basse	(61)	82..........	293	(348)
	ré	fa	fa dièze	sol
Baryton	(73)	87..........	370	(392)

Ténor	sol (98)	la 109	la 435	do dièze (544)
Contralto	do (110)	mi 164	fa 696	la (870)
Mezzo-soprano	mi (164)	fa 174	la 870	si (976)
Soprano	sol (196)	la 218	do 1044	mi (1305)

« Les limites extrêmes, de la voix humaine (hommes et femmes réunis), conclut le même professeur, peuvent être comprises dans 4 octaves du *do* = 65 au *do* = 1,044 vibrations, en ne comprenant pas certains cas extrêmes (1). »

77. Les limites de la perception des sons, avons-nous dit, varient dans les divers individus. « Le docteur Wollaston à qui nous devons la première démonstration de ce fait, écrit Tyndall, remarqua, un jour qu'il tentait de déterminer la hauteur de sons très aigus, que l'oreille d'un de ses amis, présent à l'expérience, était entièrement insensible au son d'un tuyau d'orgue très petit, dont l'acuité n'arrivait pas encore aux limites ordinaires de perception de l'oreille humaine. Pour cet ami le sens de l'ouïe était fermé pour une note de 4 octaves plus élevée que le *mi* moyen du piano. » Après ce fait, le même auteur rapporte ses observations personnelles qui confirment parfaitement l'existence de ces limites individuelles de la perceptivité des sons. Il ajoute ensuite que quelquefois l'absence de perception de certains sons est purement temporaire.

« Derrière la membrane du tympan se trouve une cavité pleine en partie d'osselets qui la traversent, en partie d'air : cette cavité communique avec la bouche par un conduit qui est la *trompe d'Eustache*. Ce conduit est régulièrement fermé, et par suite l'air de la cavité située au delà de la membrane ne communique pas avec l'air extérieur. En ce cas, si l'air extérieur devient plus dense que celui de la cavité, il presse la membrane du tympan de dehors en dedans. Si, au contraire, l'air extérieur est plus rare, la trompe d'Eustache étant fermée, la membrane éprouve une pression de dedans au dehors. Dans ces deux cas, on éprouve une douleur, et on est à moitié sourd. Dans la déglutition, la trompe s'ouvre et l'équilibre entre les deux pressions se rétablit (2). »

78. Les sons peuvent se composer, et on a alors une *composition de sons*. Les ondes vibratoires d'un son, excitées simultanément avec d'autres ondes d'un autre son, produisent un son composé que l'on peut exprimer par la résultante des deux ondes (fig. 11). Mais si les ondes sont de la même amplitude et de la même vitesse, on a un renforcement du son ; si pourtant ils sont de la même amplitude il peut se produire un phénomène dit d'*interférence*. C'est-à-dire que

(1) *Le son et la musique*, trad. fr. Felix Alcan, éd., p. 58.
(2) *Le Son*, trad. franç., pp. 79-80 et seq.

les couches aériennes condensées dans les phases vibratoires, coïncidant avec la raréfaction de l'air produite par les autres ondes placées en dessous, et réciproquement, il résulte que la même couche d'air demeure en repos, les deux ondes étant de phases opposées, comme deux forces incidentes qui ne produisent aucun effet positif. Alors il se produit un phénomène négatif, un silence au lieu d'un son, ce qui constitue l'interférence. Si les phases ne coïncident pas parfaitement, ce qui arrive quand le nombre des vibrations superposées diffère un peu du nombre des vibrations en une seconde, comme par exemple de 125 à 100, de 250 à 200, on sent alors une interruption et des renforcements à des intervalles donnés et pour les cas ci-dessus de 25 entre 125 et 100, de 50 entre 250 ou 200. Ces renforcements s'appellent *battements* et peuvent devenir très désagréables, et produire une dissonance.

Maintenant, en considérant plus attentivement ces compositions de sons, on observe que, par la superposition des sons, on a un *ton* ou *son résultant* ou *combiné*.

Cela arrive quand les sons qui se produisent sont suffisamment forts, pour que les perturbations soient sensibles; mais la loi trouvée par Helmholtz n'est plus vraie dans la pratique pour les perturbations extrêmement petites, ni quand elles dépassent une certaine limite. De la *somme* et de la *différence* des deux sons naissent de nouvelles ondes vibratoires qui donnent un son qui leur est propre, lequel s'ajoute aux deux sons fondamentaux composants, en sorte qu'on entend ordinairement trois sons; supposons qu'un son soit de 200 vibrations, un autre de 250, le son combiné est de 50 vibrations, et c'est un son de différence. Le son provenant de la *somme* est ordinairement très faible. Ce son résultant peut être produit encore par la combinaison des hypertons entre eux et avec les sons fondamentaux. Bien que la sensibilité humaine soit capable de percevoir tous ces sons et leur somme ou leur différence et les sons résultants, « l'imagination, écrit Tyndall, est entièrement impuissante, non seulement à concevoir mais même à se représenter confusément l'état de l'atmosphère, quand il donne passage à cette multitude de sons (1) ».

79. Ces battements, dont nous avons parlé plus haut, sont des perturbations du son, ou des sons composés combinés. Ce fait a une grande importance dans la théorie de la musique, et dans la sensation des sons musicaux combinés. Les accords musicaux ne sont autre chose que des combinaisons des sons de l'échelle diatonique, lesquelles combinaisons se font dans les rapports simples de nombres de vibrations des sons. C'est ce que Tyndall exprime de la façon suivante : *la combinaison de deux notes est d'autant plus agréable à l'oreille*

(1) *Le Son*, page 305. — Voy. Wundt, *Psychologie Physiologique*, chap. IX, 3.

que le rapport de la vitesse de leurs vibrations est exprimé par des nombres plus simples (1).

Le professeur Blaserna, en l'appliquant à trois sons ou plus, a formulé ainsi le fait : *pour qu'un accord formé de trois sons ou plus soit consonant, il faut que les différents sons composants soient, quant au nombre de leurs vibrations, dans un rapport simple, non seulement avec le son fondamental, mais aussi entre eux* (2).

La consonance la plus parfaite est l'unisson 1 : 1 ; viennent ensuite l'octave 1 : 2 ; la quinte 2 : 3 ; la quarte 3 : 4 ; la tierce majeure 4 : 5 ; la tierce mineure 5 : 6.

La cause de la consonance ou de la dissonance se trouve dans les battements ou les intermittences de son, qui ne peuvent jamais manquer de se trouver dans toute combinaison de sons, excepté à l'unisson. Helmholtz a trouvé que la dureté et le caractère désagréable des battements commencent à disparaître quand leur vitesse dépasse 33 vibrations à la seconde ; ces inconvénients cessent complètement et les battements commencent à produire des sensations agréables à partir de 132 vibrations et au-dessus. La consonance est donc produite par les battements quand ils se succèdent assez rapidement pour faire disparaître l'intermittence sensible. De fait, en analysant une *octave* au moyen des sons du diapason qui donnent l'un 256 vibrations, l'autre 512, on trouve 512 — 256, ou une différence de 256 battements, par suite accord et consonance. Ainsi la *quinte* donnera une différence de 384 — 256 = 128; la *quarte* 384 — 312 = 72, la *tierce majeure* 320 — 256 = 64, et ainsi de suite. Dans ces derniers sons on commence à sentir les intermittences et la consonance n'est pas aussi parfaite que dans la quinte et dans l'octave.

Ce qui arrive entre les sons fondamentaux se produit encore entre les sons fondamentaux et les hypertons qui, par suite, peuvent devenir dissonants (3).

Wund en parlant de la dissonance a cru devoir faire une restriction aux mots *dissonance, consonance harmonique.*

La dissonance doit être limitée à ces perturbations de sons composés causées par les battements et par suite par les interruptions de la sensation. Nous devons donc appeler *consonant* tout son qui, pour notre oreille, ne produit aucun battement perceptible. Au contraire nous emploierons le mot *harmonie* pour le cas où un certain nombre de sons partiels de plusieurs sons s'accordent. L'idée de la consonance et celle de l'harmonie, continue le même auteur, ont presque toujours été confondues et Helmholtz a encore tenté d'établir d'une façon scientifique l'identité de ces deux idées, alors qu'il fait dériver la *disharmonie* des battements, et par suite de ce que nous

(1) *Le Son*, p. 310.
(2) *Le son et la musique*, tr. fr., p. 85.
(3) Cf. Tyndall, *op. cit.*, Leçon VIII. Wundt, *op. cit.*, pp. 369 et seq.

appelons la dissonance, et qu'il pose l'idée d'harmonie comme un simple fait négatif, la considérant comme l'absence de dissonance. Ce sont deux choses différentes. La dissonance peut, dans certaines circonstances, renforcer l'impression perturbatrice de la disharmonie, mais il peut y avoir désaccord sans dissonance et, jusqu'à un certain point, dissonance sans désaccord (1).

80. L'harmonie, pour Wundt, se trouve dans *l'affinité des sons* (*Klangverwandtschaft*) et non dans l'absence de dissonance comme le veut Helmholtz. Ce principe est analogue à ce qu'avaient admis Rameau et d'Alembert qui affirment que nous appelons d'ordinaire harmoniques les sons qui ont entre eux des tons partiels communs, ou qui apparaissent comme éléments d'un seul et même son fondamental (2).

L'affinité des sons consiste en ce que l'ordre des sons, que présuppose la série des sons, ou l'échelle diatonique, unit en soi des sons pour lesquels certaines parties de la série sont identiques.

L'affinité des sons est de deux sortes. Elle consiste d'abord en ce que certains sons partiels (*Partialtone*) reviennent toujours vers une classe déterminée de sons, encore que la hauteur du son fondamental et des hypertons correspondants puisse changer : en ce cas certains sons partiels apparaissent comme accompagnant constamment les sons comparés l'un à l'autre. Ou bien les sons partiels qui coïncident changent avec la relation des vibrations des sons fondamentaux, auquel cas la hauteur de ceux-ci détermine l'affinité. La première de ces affinités est dite *constante*, la seconde *variable*. On distingue encore dans la seconde l'affinité *directe* de l'affinité *indirecte*. Il ne me semble pas nécessaire d'exposer ici cette théorie : je dépasserais les limites qui me sont imposées. C'est pourquoi je note seulement quelques-unes de ces affinités dans les sons partiels, prises çà et là dans Wundt, et cela pour qu'on ait quelques notions de la théorie.

Intervalle (son fondamental C) octave *c*.
Relation des nombres de vibrations..... 1 : 2
Nombre d'ordre des tons partiels coïncidants.
— du plus bas...... 2, 4, 6 | 8, etc.
— du plus haut..... 1, 2, 3 | 4
.... double octave *c'*
Relation............ 1 : 4
Tons partiels { 4 | 8 | 12, 16
 1, 2 | 3, | 4 }
.... Quinte G.
Relation.......... 2 : 3
Tons partiels... { 3, 6, 9, 12
 2, 4, 6, 8 }

(1) *Physiol. Psycholog.*, pp. 270-71 et seq.
(2) Wundt, *op. cit.*, pp. 520-20.

. . . . Quarte F.

Relation. . . . . 3 : 4

Tons partiels. . . { 4, 8, 12, 16
{ 3, 6, 9, 12, etc.

D'une autre façon, la série des tons partiels de deux sons, C son fondamental, G quinte, est ainsi exprimée :

I (C)	2,	4	6	8	10	12	14	16
II (G)		3	6	9		12		15, etc...

L'harmonie résulte, d'après ces considérations très brèves, d'éléments positifs, c'est-à-dire que dans des sons divers il y a des éléments communs, ou résultats communs, comme des multiples de nombres qui sont ici les nombres des vibrations (1).

II. — VUE

81. *Organe de la vue.* — En regardant les yeux d'un individu vivant, on s'aperçoit immédiatement qu'ils présentent deux parties bien

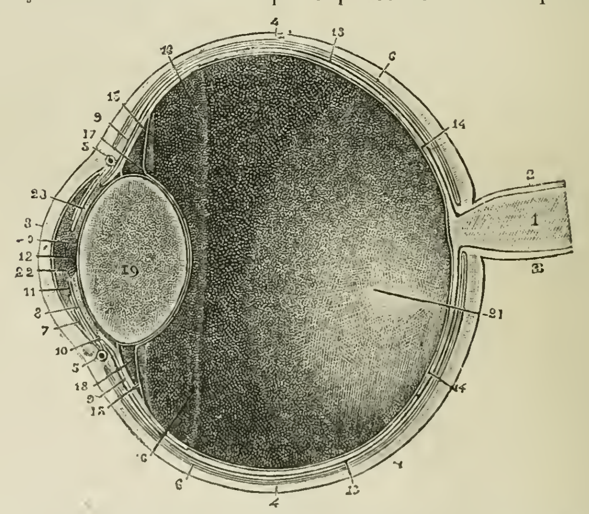


Fig. 12. — Coupe antero-postérieure de l'œil ; 1 nerf optique ; 3 cornée ; 6, 6 choroïde ; 7, 8 Portions antérieures et postérieures de la membrane de l'humeur aqueuse ; 9, 9 corps ciliaire ; 11 iris ; 12 pupille ; 13, 13 rétine ; 19 cristallin ; 21 corps vitré ; 22 chambre antérieure ; 23 chambre postérieure.

distinctes, l'une blanche et l'autre colorée de forme circulaire. La

(1) Wundt, *op. cit.*, pp. 501-512. Sur le caractère fondamental de la qualité musicale des sons. Cf. Fortlage, *Bertrage zur Psychologie*, pp. 191-221 — Sully, *Sensation and Intuition*, pp. 181-2, remarque que la théorie de Helmholtz a deux côtés, l'un négatif, l'autre positif.

Le côté négatif consiste dans l'absence des battements ou intermittence, le côté positif pose pour condition de l'harmonie l'excitation simultanée de deux ou plusieurs groupes de fibres nerveuses pour deux tons ou sons composés.

partie blanche se continue par la surface non visible de l'œil pour former la *cornée opaque*, membrane assez épaisse pour protéger l'organe de la vue. Là où finit la partie blanche ou cornée opaque sur le devant commence la *cornée transparente*, qui présente une convexité plus prononcée ; on peut voir, en fermant les yeux, comme elle s'étend au-dessous des paupières. La cornée opaque ne laisse passer qu'une lumière très intense mais peu distinctement ; la cornée transparente, au contraire, est pure et translucide pour donner passage aux rayons lumineux. Au delà se trouve une chambre pleine d'un liquide qui est *l'humeur aqueuse* ; au delà se trouve *l'iris* avec son ouverture la *pupille*. L'une et l'autre s'aperçoivent à travers la cornée, et sont colorées. La couleur de la pupille vient du fond de l'œil, celle de l'iris des éléments pigmentaires qui sont la continuation de la *choroïde*. L'iris peut se dilater ou se rétrécir au moyen de muscles spéciaux. En avançant, derrière l'iris, on trouve le *cristallin* ou *lentille cristalline*, tissu fibrillaire assez compact, ayant la forme d'une lentille biconvexe. Ensuite vient le *corps vitré*, substance gélatineuse qui remplit le reste de la cavité de l'œil. Dans cette cavité ce qui se présente d'abord c'est la *rétine*, membrane qui s'étend dans toute la cavité sous forme de réticules, d'où son nom de *rétine*. Sous la rétine se trouve une seconde membrane, la *choroïde*, qui est en contact avec la cornée opaque ; elle est composée de cellules pigmentaires qui sécrètent la couleur noire qui la rend obscure.

Dans l'ensemble, l'œil ressemble à la chambre noire du photographe. La lentille est constituée par tous les milieux réfringents à travers lesquels pénètrent les rayons lumineux ; les parois noires sont représentées par la choroïde ; le verre du fond, c'est la rétine sur laquelle se réunissent comme à leur foyer les rayons visuels.

Le rôle de toutes les parties de l'œil est celui d'un appareil d'optique ; la pupille, la lentille, la choroïde, le corps vitré sont des milieux purement physiques, destinés à faire pénétrer la lumière dans de certaines conditions. Le noir de la choroïde est nécessaire pour empêcher la diffusion des rayons lumineux qui seraient tous réfléchis dans la cavité oculaire même, tandis qu'il sont ainsi absorbés et permettent à l'organe sensible, la rétine, d'accomplir son rôle. Les albinos, hommes et animaux, ont une vision imparfaite ; la sécrétion pigmentaire leur fait défaut non seulement dans les poils, mais encore dans l'œil dont le fond nous apparaît rouge, comme à l'endroit de l'iris, par suite des vaisseaux sanguins de la rétine.

La rétine mérite une plus ample description (fig. 13). Elle s'unit au nerf optique qui s'introduit dans l'œil à peu près vers le centre ; elle est une expansion de ce nerf, c'est-à-dire qu'elle n'est que la partie terminale du nerf s'étendant avec une forme spéciale pour constituer un appareil sensible. Elle est formée de nombreuses

couches de nature nerveuse, fibrilles et cellules, qui vont se terminer à l'extrémité en quelques filaments en forme de *bâtonnets* et de *cônes* et désignés par ces noms, et que l'on regarde comme les parties sensibles à la lumière. Au point d'entrée du nerf ces bâtonnets manquent, et à cet endroit le nerf n'est excitable en aucune façon;

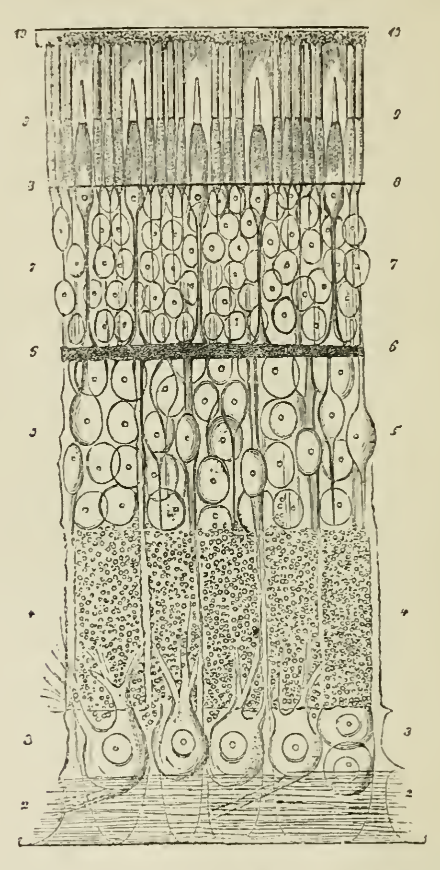


FIG. 13. — *Rétine*. Les numéros de 1 à 10 indiquent les diverses couches des éléments de la rétine.

c'est là que se trouve le *point aveugle*. Non loin de celui-ci est située une tache de couleur jaune pâle, dite *tache jaune*, qui est, au contraire, la partie la plus excitable de la rétine, et celle qui donne une vision distincte. Selon les observations de Kühne, la rétine, quand elle n'a pas subi l'action de la lumière, est de couleur pourpre (Sehpurpur); sous l'influence lumineuse, elle devient pâle pour redevenir pourpre.

Les yeux, outre les deux nerfs optiques, nerfs sensitifs, ont encore

le nerf *oculo-moteur* commun, 3e paire des nerfs cérébraux, la 4e et la 7e paire qui leur permettent de se mouvoir dans les directions diverses.

82. Ce qui met en excitation l'appareil visuel qui est renfermé dans la rétine, c'est la lumière. Tous ceux qui s'occupent de sciences physiques savent maintenant que ce phénomène de la lumière est, lui aussi, une manifestation de la force, comme tout autre phénomène naturel. Le milieu d'action et de propagation est *l'éther* appelé encore *éther lumineux*, matière très subtile qui pénètre la matière et est répandue dans tout l'espace. Bien qu'elle ne soit pas coercible, et qu'on ne puisse faire sur elle d'expériences directes, on ne peut, qu'en admettant son existence, expliquer un grand nombre de phénomènes et notamment la propagation de la lumière depuis les espaces stellaires et planétaires. Sans elle, la lumière des étoiles, du soleil, des planètes ne pourrait nous arriver en aucune façon, parce que la lumière se propage par ondes ou vibrations, analogues aux ondes de l'air qui produisent les sons, et les lois de leurs mouvements sont les mêmes que celles du pendule, comme pour les vibrations sonores.

La vitesse de propagation est merveilleuse ; c'est la plus rapide après celle de l'électricité, elle est de 192,000 milles à la seconde. C'est par ces ondes lumineuses d'une grande vitesse que la rétine est excitée à la vision.

83. La lumière solaire, source de tous les phénomènes lumineux, est une lumière composée ; on l'analyse ordinairement au moyen du prisme. L'image colorée prismatique est le spectre, elle est analogue à celle qui se produit dans le phénomène de l'arc-en-ciel ou iris.

Le spectre est composé de sept couleurs. Le passage de l'une à l'autre se fait insensiblement, et elles semblent continues. Les couleurs sont, d'après leur degré de réfrangibilité, classées dans l'ordre suivant :

Rouge, orange, jaune, vert, bleu, indigo, violet.

Malgré l'apparente continuité du spectre, il s'y trouve des lignes obscures dites lignes de Fraunhofer, du nom de celui qui les a découvertes ; elles sont indiquées par les lettres de B à H (fig. 14).

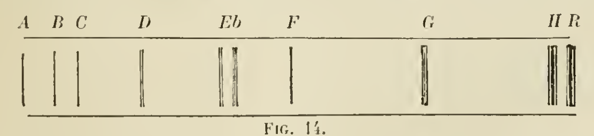


Fig. 14.

Le spectre ne se termine cependant pas aux points indiqués par les lettres B et H ; ce spectre est visible ordinairement, mais en réalité il se continue par la partie ultra-rouge jusqu'à la ligne A, et par sa partie ultra-violette jusqu'en R ; ces couleurs sont quelquefois visibles grâce à certains artifices. La partie ultra-violette s'appelle

encore spectre chimique, par suite de sa grande action chimique; l'ultra-rouge est continuée par le spectre calorifique et obscur, qui est très étendu et émet des rayons caloriques bien plus nombreux que ceux du spectre coloré et visible.

Toute couleur spectrale diffère physiquement d'une autre par la longueur des ondes, et par le nombre des vibrations en une seconde. C'est ce qu'on peut connaître au moyen des interférences, comme il résulte du tableau suivant, dans lequel le nombre des vibrations est exprimé en billions à la seconde, et la longueur des ondes en 0,00001 de millimètre.

	Lignes.	Longueur des ondes.	Nombre de vibrations.
Rouge........................	B	6878	450
Limite entre le rouge et l'orangé.	C	6564	572
Jaune........................	D	5888	526
Vert..........................	E	5260	589
Bleu..........................	F	4843	640
Indigo-bleu....................	G	4291	722
Violet........................	H	3928	790

L'ultra-rouge peut aller jusqu'à la ligne *A* avec des ondes longues de $\frac{7667}{100000}$ m. m. et 412.000.000.000 de vibrations. L'ultra-violet à la ligne *R* donne 912.000.000.000 de vibrations, et des ondes longues de $\frac{3108}{100000}$ m. m.

84. La sensation de la lumière et des couleurs se produit dans certaines conditions particulières. La lumière entre par la pupille et pénètre par la lentille dans le corps vitré d'où elle arrive à la rétine. Ces milieux, dans lesquels pénètre la lumière avant d'arriver à la rétine, sont plus ou moins absorbants et réfringents ; ce qui fait que la lumière excite la rétine dans des conditions plus favorables à la sensation, et qu'elle en excite une plus grande portion.

On peut dire que l'excitation de la rétine est de nature physico-chimique, parce que les phénomènes qui s'y présentent sont analogues

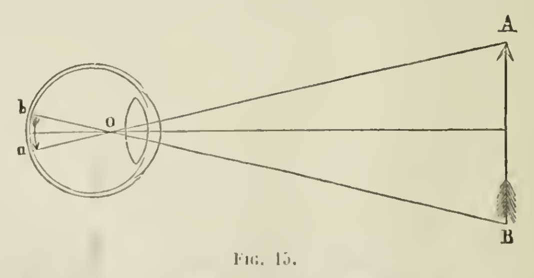


Fig. 15.

à ceux que produit la lumière sur les corps sensibles à son influence. De fait, sous l'action de la lumière, la rétine, qui est ordinairement de couleur pourpre (Kühne), se décolore et devient pâle. Il s'y forme

une image des objets lumineux qui viennent l'exciter, laquelle image a une durée en rapport avec l'intensité de l'excitation, et cède ensuite la place à d'autres qui viennent lui succéder. L'image formée sur la rétine est renversée pour la même raison que celle qui se produit sur la plaque sensible du photographe. Les rayons qui viennent d'un objet lumineux, en passant au centre optique de la lentille, s'unissent au foyer où ils sont disposés en sens inverse, comme le montre le schème suivant : A B est l'objet, la lentille avec son centre O représente le cristallin, *ab* le fond de la rétine où se forme l'image de A B (fig. 15).

L'œil peut être regardé comme un système de divers milieux réfringents; selon quelques-uns, il faudrait le considérer pour la commodité comme un système de trois milieux, dont le premier est la cornée et les deux autres seraient représentés par la lentille avec ses courbures différentes.

En réalité l'indice de réfraction de ces milieux est différent, de même que le rayon de courbure des deux faces de la lentille. Selon Brewster, l'humeur aqueuse a, *n* égalant 1,3358, un indice de réfraction marqué par 1,3366, le corps vitreux 1,3394, la partie antérieure de la lentille 1,3767, la partie moyenne 1,3786, le petit noyau 1,3839.

Les points cardinaux de l'axe optique qu'il est nécessaire de connaître pour déterminer la direction des rayons lumineux dans l'œil sont au nombre de trois : les deux points focaux, les deux points principaux et les deux points nodaux, parce que l'œil n'est pas une lentille à épaisseur négligeable. Le premier point focal est à 12, 8326 m. m. en avant de la cornée, le second à 14, 6170 derrière la surface postérieure de la lentille. Le premier point principal est à 2, 2746 m. m, le second à 2, 5724 m. m. derrière la surface antérieure de la cornée.

Le premier point nodal est situé à 0,7580 m. m, le second à 0, 3602 m. m. en avant de la surface postérieure de la lentille.

Les deux points nodaux ainsi que les deux points principaux étant l'un près de l'autre, Listing les réunit en un seul et établit ainsi un point principal et un point nodal. C'est ce système simplifié qui constitue *l'œil réduit* de Listing.

Il place l'unique point principal à 2,3448 m. m. derrière la surface antérieure de la cornée et le point nodal à 0,4764 m. m. en avant de la surface postérieure de la lentille. L'œil réduit est considéré comme ayant une seule surface courbe réfringente avec un rayon de courbure de 5,1248 m. m. (1).

L'excitation sur la rétine est une première impression qui ne s'arrête pas aux couches rétiniques, mais qui se propage par les nerfs optiques jusqu'au centre psychique où la sensation se perçoit d'une façon analogue à toutes les autres sensations.

Cette propagation se fait dans un espace de temps, temps physiologique, que l'on peut déterminer, bien que d'une façon approximative seulement, au moyen des chronoscopes.

85. La rétine présente une excitabilité variable dans ses différentes parties. La tache jaune est la partie la plus sensible, ensuite vient la portion qui lui est voisine ; les parties latérales sont moins sen-

(1) Cfr. Helmholtz, *op. cit.* Wundt, *Lehrbuch der Physiologie*, 3 aufl. pag. 576 et seq. — Vüllner, *Lehrbuch de Experimentalphysik; die Lehre von Licth*, 3 aufl. Leip, pp. 309-318.

sibles. En outre, il se trouve un point qui n'est point du tout sensible aux excitations lumineuses ; il est situé à l'entrée du nerf optique et s'appelle *point aveugle*. On peut l'observer en se mettant dans certaines conditions. Il apparaît alors comme un point noir projeté sur un objet. La forme de ce point aveugle a été parfaitement décrite par Helmholtz.

Ordinairement la rétine est excitée par le spectre coloré que l'on appelle pour cela spectre visible. Mais l'extrême rouge, ligne *A*, et l'ultra-violet, lignes *L-R*, sont invisibles ; ces couleurs peuvent être distinguées dans certaines conditions préparées par l'observateur. On a cherché des causes diverses pour expliquer ce fait, mais Helmholtz l'attribue à l'insensibilité de la rétine pour ces rayons (1).

Ce qui veut dire qu'il y a des limites d'excitabilité de la rétine, limites qui varient entre la minima et la maxima, comme pour l'ouïe. Des ondes plus longues, et des vibrations moins nombreuses que celles du rouge visible, n'excitent pas suffisamment la rétine, pas plus que des ondes plus courtes ou des vibrations plus nombreuses que celles du violet.

Il y a en outre des limites de visibilité. La visibilité, comme aussi le degré d'exactitude que peut présenter la vision, dépend de la grandeur des éléments de la vision qui sont indirectement excités par la lumière. On a fait à ce sujet des expériences variées, tant pour la vision de l'objet le plus petit que pour celle de la plus petite distance. Pour citer un exemple, Hooke a trouvé que deux étoiles, à la distance apparente de 30 secondes, paraissent comme une seule étoile, et, sur cent personnes, une à peine peut distinguer deux étoiles d'une distance apparente inférieure à 60 secondes. D'autres observateurs ont trouvé, mais non pour des étoiles, une limite d'exactitude dans la vision, un peu moindre. Le meilleur œil, observé par Weber, distingue des traits blancs distants de 73 secondes. Helmholtz, au moyen d'une lumière très intense, a pu distinguer jusqu'à la distance de 64 secondes (2).

86. La sensation lumineuse, au point de vue de sa qualité, dépend de trois grandeurs variables, *ton ou qualité des couleurs*, *saturation ou degré*, *intensité de la lumière*. Ce sont trois quantités qu'on ne peut considérer séparément que par abstraction, pour les besoins de l'analyse, mais qui en fait ne peuvent être séparées, étant entre elles dans une dépendance réciproque.

Le ton ou la qualité des couleurs dépend de la longueur des ondes ; la saturation, du mélange de lumières de longueurs d'ondes différentes ; enfin, l'intensité de l'amplitude des vibrations.

Des sept couleurs du spectre, quatre sont considérées comme principales. On fait cette distinction en examinant un spectre d'une

(1), *Optique physiologique*, page 311.
(2) Voir Helmholtz, *op. cit.*, pp. 291 et seq.

longueur peu considérable de façon qu'on puisse voir en même temps toute son étendue. Les couleurs sont alors, pour la sensation, au nombre de quatre selon Helmholtz, le rouge, le vert, le bleu, le violet, parce que, dit-il, le contraste fait disparaître les couleurs intermédiaires ; et on devra séparer, dans un spectre d'une plus grande longueur, une couleur d'une autre pour voir distinctement les intermédiaires et les gradations. C'est par une observation attentive faite sur le spectre que l'on trouve que les couleurs passent insensiblement de l'une à l'autre (1). Wundt (2) veut, au contraire, aux couleurs indiquées par Helmholtz substituer le rouge, le jaune, le vert, le bleu en excluant le violet à cause de son affinité avec le rouge. Mais si les couleurs doivent être distinguées par la sensation qu'elles produisent, il me semble que Helmholtz a raison, comme il résulte des expériences que chacun peut faire et que j'ai répétées moi-même. En réalité on trouve qu'entre le rouge et le vert, en regardant attentivement le spectre, on voit le jaune, ce que Helmholtz lui-même a déjà observé; alors il y aurait cinq couleurs principales, et non pas quatre, et la divergence ne porterait que sur le violet. Le violet, pourtant, apparaît très net, et ne donne lieu à aucun doute.

87. Depuis Newton jusqu'à Helmholtz on a voulu comparer les couleurs simples du spectre à la gamme musicale. Helmholtz, dans le spectre qu'il reproduit, pose comme échelle des couleurs les nombres relatifs à l'échelle musicale. Si l'on considère le spectre au point de vue du nombre des vibrations et de la longueur des ondes, il semble que la comparaison puisse se faire ; mais si l'on observe avec Wundt que les deux couleurs extrêmes du spectre, le rouge et le violet, ont de l'affinité, qu'elles forment par leur mélange le pourpre, et qu'il y a entre elles gradation comme entre deux couleurs voisines du spectre, par exemple entre le rouge et l'orangé, le bleu et l'indigo, alors cette comparaison du spectre avec l'échelle diatonique ne se soutient pas. Et, au lieu d'être représentées par une ligne ascendante, les couleurs spectrales peuvent l'être plutôt par une ligne courbe, par un cercle dans lequel les différentes couleurs sont placées d'après la sensibilité de différence minima. C'est-à-dire qu'une couleur peut changer de ton par suite d'une augmentation relative de longueur des ondes ; cette augmentation est variable avec les couleurs. Et il est nécessaire de faire usage de la sensibilité de différence à peine perceptible, puisqu'il n'y a pas d'intervalles définis pour les couleurs. Ainsi, c'est le jaune qui offre les changements de tons les plus sensibles, c'est dans le vert qu'ils le sont le moins. Mandelstamm a trouvé ces relations numériques pour les tons des couleurs.

Rouge (C)	Vert-bleu (b-F)
$\frac{1}{19}$	$\frac{1}{400}$

(1) *Op. cit.*, p. 317.
(2) *Physiologische Psychologie*, p. 379.

Jaune (D)	Bleu (F)
$\frac{1}{465}$	$\frac{1}{410}$
Jaune-vert (D-E)	Indigo-bleu (G) (1)
$\frac{1}{205}$	$\frac{1}{270}$
Vert (E)	Les nombres manquent pour le violet, par suite du peu de sûreté qu'offrent les déterminations.
$\frac{1}{214}$	

La ligne des couleurs selon Wundt serait ainsi disposée :

Le jaune occupe l'arc le plus grand ; du côté opposé est le bleu ; c'est le violet et le rouge qui occupent l'arc le plus petit, puis vient le vert, ce qui représente graphiquement la sensibilité aux différences de tons des couleurs spectrales (2).

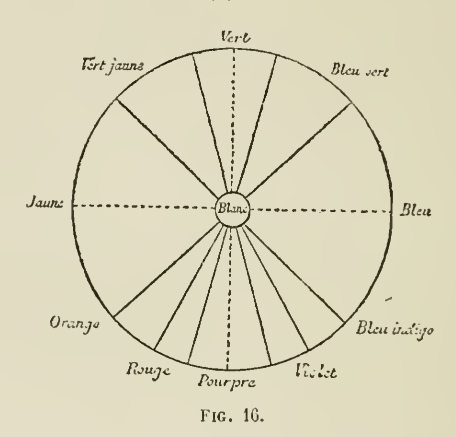


Fig. 16.

88. Une série de sensations se produit dans le mélange des couleurs. Ce mélange arrive quand une même portion de la rétine est excitée simultanément par deux ou plusieurs espèces d'oscillations de durées différentes ; on a alors une couleur résultante. Ces couleurs résultantes, comme le fait observer Helmholtz, diffèrent en général des couleurs simples du spectre, et présentent cette particularité qu'on n'y distingue aucunement les couleurs simples qui les composent. On peut dès lors, par la combinaison des couleurs spectrales, produire des sensations de couleurs composées, sans que l'œil le plus exercé puisse reconnaître les couleurs composantes (3).

On peut avoir, par le mélange des couleurs, une autre série de sensations produites par leur action simultanée sur la rétine, c'est-à-dire les sensations de *pourpre* et de *blanc*. Le rouge pourpre dérive du mélange du rouge et du violet. Le blanc dérive du mélange de deux ou plusieurs couleurs simples. On appelle complémentaires

(1) Wundt, *op. cit.*, p. 378, *note*.
(2) *Loc. cit.*
(3) Helmholtz, *op. cit.*, pp. 359 et seq.

les couleurs qui, mélangées dans un certain rapport, donnent le blanc. Parmi les couleurs du spectre, sont complémentaires :

Le rouge et le bleu-verdâtre.

L'orangé et le bleu (de Prusse).

Le jaune et le bleu indigo.

Le jaune-vert et le violet.

Le vert n'a pas de couleur complémentaire simple, mais il en a une composée, le pourpre.

Maintenant le mélange d'une couleur simple avec une quantité plus ou moins grande de lumière blanche produit une sensation particulière qui, attribuée à la couleur comme une de ses propriétés, constitue la *saturation*. Les couleurs spectrales elles-mêmes ont en mélange des pouvoirs colorants divers ; on peut dire qu'elles ont des degrés divers de saturation. Le violet est le plus saturé, les autres peuvent être ensuite rangées dans l'ordre suivant :

Violet
Bleu indigo
Rouge — Bleu (Prusse)
Orangé — Vert
Jaune (1)

On peut dresser une table de saturation des couleurs selon les proportions où elles sont mélangées avec le blanc. On construit ordinairement, à cet effet, une figure triangulaire, dans laquelle les couleurs sont disposées de telle sorte qu'elles occupent par rapport au blanc des positions dont la distance soit proportionnelle à leurs degrés de saturation. Le blanc représenterait le centre de gravité vers lequel viennent coïncider les lignes droites qui coupent le triangle, et qui indiquent les couleurs complémentaires.

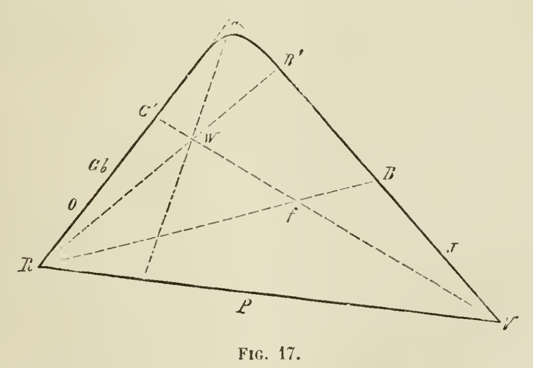


Fig. 17.

La même figure montre que les couleurs fondamentales sont au nombre de trois, le rouge, le vert et le violet, placés aux sommets des angles.

(1) *Op. cit.*, p. 367.

89. Les couleurs fondamentales sont celles de la composition desquelles résultent toutes les autres. Newton avait considéré comme telles, le rouge, le vert et le bleu ; Young avait substitué le violet au bleu. Helmholtz a suivi d'abord Young, puis Maxwell qui avait rétabli le bleu, il s'est enfin décidé pour le violet (1).

Young d'abord, puis Helmholtz qui a donné une explication plus développée des phénomènes sensitifs des trois couleurs fondamentales, ont admis :

1° Qu'il existe dans l'œil trois espèces de fibres nerveuses dont l'excitation donne respectivement les sensations du rouge, du vert et du violet.

2° Que la lumière objective homogène excite les trois espèces de fibres avec une intensité qui varie avec la longueur des ondes. Celle qui a les ondes les plus longues excite plus fortement les fibres sensibles au rouge ; celle dont les ondes sont d'une longueur moyenne, les fibres du vert ; et enfin celle dont les ondes sont plus petites, les fibres du violet. Pourtant il faut reconnaître, ajoutent-ils, que chaque couleur excite toutes les espèces de fibres, bien qu'avec une intensité différente. Et en construisant une figure schématique des couleurs, au point de vue des fibres, Helmholtz arrive aux applications suivantes :

Le *rouge* simple excite fortement les fibres sensibles au rouge et faiblement les deux autres espèces de fibres ; sensation : rouge.

Le *jaune* simple excite modérément les fibres sensibles au rouge et au vert, faiblement celles du violet ; sensation : jaune.

Le *vert* simple excite fortement les fibres du vert, mais très faiblement les autres ; sensation : vert, etc., etc. L'excitation à peu près égale de toutes les fibres donne la sensation du *blanc* ou des couleurs blanchâtres (2).

Cette théorie de Young, soutenue par Helmholtz, et qui est connue sous le nom de doctrine de l'*énergie spécifique*, ne me paraît pas pouvoir se soutenir.

Beaucoup la combattent, mais principalement Wundt, qui déjà, en thèse générale, avait combattu toute doctrine se rapportant à l'énergie spécifique des éléments nerveux (3).

L'intensité de la lumière a une grande influence sur la saturation des couleurs et, dans le langage commun, on y reconnaît des degrés divers d'une même couleur, désignés sous les noms de *pâle*, *clair*, *foncé*, comme : *bleu clair*, *bleu foncé*, etc. Une lumière blanche fait que les couleurs deviennent blanchâtres ; une lumière qui s'éloigne du blanc les fait apparaître plus fortes.

Par suite de l'intensité de la lumière on a les trois degrés lumi-

(1) *Populäre wissenschaft. Vortrage*, 2 Aufl. Braunschweig, 1871, p. 11.
(2) *Op. cit.*, pp. 382-3 et seq.
(3) Voyez *Physiologische Psychologie*, pp. 401-6 et pp. 232, 351-4.

neux : *noir*, *gris*, *blanc*. L'absence de lumière prend le nom d'obscurité ; mais un corps visible qui ne reflète pas la lumière est dit *noir*, tandis que quand il diffuse toute la lumière il est dit *blanc*. Un corps est dit *gris*, qui reflète en égale proportion tous les rayons lumineux ; et il est coloré s'il reflète en plus grande quantité la lumière d'une couleur que celle d'une autre. En ce sens, le *blanc*, le *gris* et le *noir* sont des couleurs. D'après tout cela, il n'y a plus aucun doute sur la nature des sensations de couleurs. C'est-à-dire qu'un corps n'est pas coloré par soi ; mais il apparaît tel par la vision. Les corps absorbent par une propriété *élective* certains rayons ; ils en reflètent d'autres ; ou encore ils en reflètent plus fortement quelques-uns, d'autres moins, et cette absorption et cette réflexion deviennent plus considérables dans les corps qui sont plus denses ; de là dans ces corps une saturation plus grande que dans ceux qui sont moins denses. Ainsi, selon les observations d'Helmholtz, une lame de verre blanc reflète $\frac{1}{35}$ de la lumière qui la frappe normalement ; deux lames en réflètent $\frac{1}{13}$, et un grand nombre de lames reflètent presque toute la lumière.

La vision des couleurs dans les corps se fait conséquemment par ces ondes lumineuses réfléchies qui arrivent à la rétine (1).

« Si maintenant on tient compte de l'intensité lumineuse, on trouve que la qualité de toute sensation lumineuse dépend de trois grandeurs variables, l'*intensité lumineuse*, le *ton* et le *degré de saturation*. »

Cependant « pour déterminer complètement la nature objective d'une lumière mêlée, il faut indiquer quelle quantité de lumière de chaque longueur d'onde elle contient ; or, comme il existe un nombre infini de longueurs d'ondes différentes, on doit considérer la qualité physique d'une lumière mêlée comme fonction d'un nombre infini d'inconnues. Au contraire, *la sensation qu'une lumière mêlée quelconque produit sur l'œil peut toujours être considérée comme une fonction de trois quantités variables*, qui peuvent être toujours exprimées numériquement ; ce sont : 1° la quantité de lumière colorée saturée ; 2° la quantité de lumière blanche qu'il faut ajouter pour produire la même sensation colorée ; 3° la longueur des ondes de la lumière colorée (2). »

90. En prenant toutes ces choses en considération, on peut établir un système des couleurs, comme l'avait déjà fait Newton. En réunissant ensemble les diverses saturations, les intensités, les qualités des couleurs, on peut représenter le système par deux cônes, ou par deux pyramides, ou par une sphère, comme l'ont déjà fait beaucoup de physiciens. Wundt préfère la représentation au moyen

(1) Cfr. Helmholtz, *op. cit.*, pp. 362-1,369. Tyndall, *la Lumière*, pp. 55, 255 et seq.
(2) Helmholtz, *op. cit.*, p. 371.

de la sphère, comme étant une figure plus simple. Sur le plan de l'équateur de cette sphère sont les couleurs de plus grande saturation, et les gradations qui dérivent de leurs mélanges ; à un pôle, le blanc le plus clair, à l'autre le noir le plus foncé qui ne peuvent changer pour croître ou diminuer d'intensité lumineuse. Des lignes divisent la sphère, indiquant les gradations du blanc absolu au noir (1).

91. On croit communément que nous voyons tous les couleurs de la même manière ; mais il est aujourd'hui suffisamment établi qu'il y a des yeux qui ne distinguent pas les couleurs comme un œil normal. Ce défaut a pris le nom général de *dyschromatopsie* ou encore celui d'*achromatopsie*. Seebeck a montré qu'il y en a deux espèces, le défaut de ceux qui confondent des couleurs différentes et dont les sensations en présence de couleurs différentes ne diffèrent que sous le rapport de l'intensité ; et celui des autres qui reconnaissent les erreurs, ou la plus grande partie des erreurs de ceux de la première classe.

Sous le nom de *daltonisme*, de Dalton, célèbre chimiste anglais qui fut le premier à observer sur lui-même ce défaut dont il était affligé, on comprend ordinairement le défaut de vision du rouge ; Gœthe l'a appelé *anerythropsie* (Anerythropsia). Ceux qui l'ont rentrent dans la seconde classe de Seebeck.

Ceux chez qui ce défaut a pris un développement complet voient dans le spectre deux couleurs, le *bleu* et le *jaune*, comme ils le disent eux-mêmes. Dans le jaune ils font rentrer le *rouge*, l'*orangé*, le *jaune* et le *vert*. Ils appellent *gris* le *bleu-verdâtre*, et *bleu* toutes les autres couleurs. Ils ne voient pas le rouge extrême, quand il est faible, ils le voient quand il est intense. Parmi les couleurs des corps, ils confondent le *rouge* (cinabre et orangé rougeâtre) avec le *brun* et le *vert*, dans des cas où un œil normal voit, en général, le *rouge* avec une plus grande intensité que le *brun* et le *vert*. Ils ne distinguent pas le *jaune d'or* du *jaune*, ni le *rose* du *bleu*. Pourtant, toutes les couleurs résultantes, qui paraissent semblables à un œil normal, leur semblent aussi les mêmes, malgré l'anerythropsie (2).

Naturellement, ce fait, on le comprend, naît d'un défaut de la rétine ; et comme il y a à ce sujet des théories que nous avons rapportées, c'est-à-dire celle de Young et de Helmholtz, et celle qui lui est opposée, chacune croit expliquer d'une façon différente ce phénomène très important et qui a de nombreuses conséquences pratiques.

Selon la théorie de Young qui admet dans la rétine trois éléments dominants, correspondant aux couleurs fondamentales, l'œil ayant ce défaut manquerait de quelqu'un de ces éléments, ou mieux l'un

(1) Wundt. *op. cit.*, pp. 391-5.
(2) Cfr. Helmholtz, *op. cit.*, pp. 388 et seq.

d'eux serait insensible à certaines excitations du spectre, et, dans le cas le plus commun de l'anerythropsie, ce seraient les fibres du rouge. La théorie opposée, qui repousse l'énergie spécifique des éléments nerveux, imagine dans la rétine une sorte d'insensibilité aux excitations d'une couleur spectrale donnée.

92. La sensation lumineuse a encore une propriété, l'intensité. Il faut la considérer : 1° dans les conditions où elle varie sans que la couleur soit modifiée (et d'ordinaire on fait cette étude sur la lumière blanche parce que les résultats sont les mêmes que pour la lumière monochrome) ; 2° dans les couleurs variées.

Quand on traite de la lumière objective, son intensité doit être égale à la force vive du mouvement de l'éther ; et pour la lumière monochrome, polarisée en ligne droite, cette force est proportionnelle au carré de la plus grande vitesse des particules de l'éther. Dans un mélange de lumières dérivant de différentes sources, et ayant des polarisations diverses, l'intensité totale est égale à la somme des intensités partielles (1).

Il semble que la meilleure méthode pour étudier les sensations lumineuses soit celle de la plus petite différence de lumière perceptible. Dans ce cas il résulte des expériences pour la lumière blanche que la plus petite différence de lumière que l'œil puisse percevoir est de $\frac{1}{100}$ à $\frac{1}{167}$. Bougier a trouvé $\frac{1}{164}$, Fechner $\frac{1}{100}$, Arago $\frac{1}{131}$, par le moyen de mouvements qui aident à faire distinguer les différences les plus petites. Masson a trouvé, au moyen de cercles tournants, que des yeux faibles peuvent voir une différence de $\frac{1}{50}$, mais que des yeux excellents distinguent jusqu'à $\frac{1}{120}$. Helmholtz a pu voir des différences de $\frac{1}{133}$, de $\frac{1}{150}$ et même de $\frac{1}{167}$.

Pour la plus petite différence perceptible des couleurs spectrales, Lamansky a trouvé :

pour le rouge	l'orangé	le jaune	le vert
$\frac{1}{70}$	$\frac{1}{78}$	$\frac{1}{286}$	$\frac{1}{286}$

le bleu	le violet (2)
$\frac{1}{242}$	$\frac{1}{179}$

Fechner a formulé les lois de l'intensité de la sensation lumineuse, et, dans le chapitre IV, nous avons déjà parlé de ses lois psychophysiques. La loi fondamentale pour la sensation lumineuse est exprimée ainsi mathématiquement :

$$dS = A \frac{dH}{H}$$

S est la sensation, H l'intensité quand elle ne sort pas de certaines limites très étendues, A est une constante.

La formule intégrée devient :

$$S = A \log.H + C.$$

(1) Helmholtz, *op. cit.*, p. 411.
(2) Cfr. Wundt, *op. cit.*, p. 393.

C est une autre constante.

d S représente des différences égales de la sensation H ; si par l'intensité *h* on représente le degré d'intensité correspondant à la sensation S, on aura :

$$S - s = \log. \frac{H}{h},$$

formule qui mesure et détermine la sensation différentielle par le degré d'intensité.

Fechner a montré que cette manière de mesurer les intensités a exercé une influence déterminée sur la classification des étoiles par grandeur. Les étoiles ont été classées d'après l'impression qu'elles produisent sur l'œil, et non par des mesures photométriques ; celles-ci n'ont été faites qu'ensuite. Pourtant Fechner a comparé ses lois aux déterminations photométriques de Herschell et de Steinheil, et il a trouvé que pour, les mesures d'Herschell, la grandeur G, qui détermine la classe d'une étoile, est exprimée par la formule :

$$G = 1 - 2,8540 \log. H,$$

et pour les mesures de Steinhel,

$$G = 2,3114 - 2,168 \log. H,$$

formules qui sont d'accord avec les précédentes. La loi de Fechner concorde d'une façon satisfaisante avec l'observation.

La loi que nous venons de citer n'est valable que pour des intensités dont la valeur n'est ni trop petite ni trop grande ; Fechner explique ce fait par les troubles qui peuvent dériver des circonstances différentes ; c'est-à-dire, l'épuisement de l'œil pour une lumière trop intense, et l'influence de la lumière subjective de l'œil pour une intensité très faible. Pour cette raison, les formules peuvent subir une modification ; cependant, et Helmholtz lui-même l'a prouvé, il reste établi que, dans la plupart des cas, la sensation lumineuse est proportionnelle à l'intensité de la lumière excitatrice (1).

93. La sensation lumineuse dure plus longtemps que la présence de l'objet qui l'excite, ou que l'excitation de la lumière objective. C'est un fait que chacun peut vérifier de soi-même : un point lumineux qui est mû circulairement avec une très grande rapidité n'apparaît que comme un cercle. Helmholtz en a fait une loi qu'il énonce ainsi : *Les impressions lumineuses répétées avec une très grande rapidité produisent le même effet sur l'œil qu'une illumination continue.*

On a institué pour ce fait une série d'expériences avec des disques rotateurs. Si sur un disque noir il se trouve un point blanc brillant, et que le disque tourne avec une certaine vitesse, au lieu du point blanc, on voit un cercle gris. Ce qui s'explique ainsi : l'œil fixant une partie quelconque du cercle qui semble immobile, les points de la

(1) V. Helmholtz, *op. cit.*, § 21, et Wundt, *op. cit.*, pp. 121-125.

rétine sur laquelle se dépeint le cercle, sont excités par la répétition rapide de l'image du point blanc qui parcourt le cercle. Cette impression, qui semble continue, ne pouvant être aussi forte que si elle provenait d'une lumière blanche, l'anneau qui se forme est gris et non blanc, parce qu'il se mêle au noir qui frappe la rétine en même temps. Si, au lieu d'un point, on en a deux situés à la même distance, tous les deux formeront un cercle et se confondront ; il en est ainsi s'il y a trois ou plusieurs points situés à la même distance du centre de rotation. Si donc on suppose des cercles tracés sur un tel disque, de façon que leurs centres soient sur l'axe de rotation, tous les points de chacun de ces cercles, pris isolément, donneront dans la rotation l'image d'un cercle éclairé uniformément, et toutes les images de chacun d'eux se réuniront en une image commune sur la rétine. On peut donc donner la loi suivante pour ce phénomène : *Chaque cercle du disque dont le centre est sur l'axe de rotation, apparaît comme si toute la lumière qu'émet chacun de ses points se distribuait uniformément sur la circonférence entière de ce cercle.* Cette loi est applicable aux cas de lumière monochromatique, et de lumière composée.

La loi applicable à l'action de la rétine peut s'énoncer ainsi : *Quand un point de la rétine est impressionné par une lumière qui subit des variations périodiques et régulières, et que la durée de la période est suffisamment courte, il se produit une impression continue, semblable à celle qui se produirait si la lumière émise dans chaque période était distribuée d'une manière égale pendant toute la durée de la période.* Plateau, Fick, Dove, Helmholtz ont, par des expériences variées, confirmé cette loi énoncée par le dernier de ces expérimentateurs (1).

D'autres expériences ont été faites pour mesurer la durée de l'impression sur la rétine ; et pour cela on emploie des disques colorés que l'on peut mouvoir avec une vitesse variable et mesurable. Les couleurs diverses semblent présenter des différences dans la durée de leur persistance. Plateau fit tourner, à la lumière ordinaire du jour, un disque qui avait douze secteurs blancs ou colorés, et douze secteurs noirs de la même étendue. La durée du passage d'un secteur noir était, par suite, la 24e partie de la durée de la rotation du disque. La durée du passage, pour que le disque produisît un effet uniforme, était suivant Plateau :

pour le blanc.............	0.191 de seconde
— jaune.............	0.199
— rouge	0.232
— bleu	0.295

et suivant Emsmann :

(1) Helmholtz, *op. cit.*, pp. 115-53.

pour le blanc.............	0.25	de seconde
— jaune.............	0.27	
— rouge............	0.24	
— bleu de 0.22 à....	0.29	

Ces nombres semblent relativement grands à Helmholtz.

Selon ses expériences, pour un disque couvert de secteurs noirs et blancs d'égale largeur, à la lumière d'une lampe très forte, le passage d'un secteur noir ne doit pas durer plus de $\frac{1}{48}$ de seconde, et ne doit pas dépasser $\frac{1}{20}$ pour une lumière très faible, comme celle de la pleine lune. Avec des disques qui ont des secteurs de formes diverses, et en mesurant une période entière de variation, pendant le passage d'un secteur blanc et d'un noir, Helmholtz a trouvé $\frac{1}{24}$ de seconde pour une forte lampe et $\frac{1}{10}$ pour une lumière faible. Lissajous a trouvé $\frac{1}{30}$ de seconde en observant le parcours d'un point très lumineux qui suivait les oscillations d'un diapason (1). D'après cela, il est clair que la mesure de la durée de l'impression lumineuse dépend de beaucoup de conditions, intensité de la lumière, mode d'expérimentation, diversité de lumière, c'est-à-dire lumière blanche ou chromatique, et, de plus, de certaines dispositions individuelles qui ne semblent pas avoir encore été introduites dans le calcul.

En terminant le paragraphe relatif à la mesure de la durée de l'impression, Helmholtz fait cette observation très importante : « Il résulte des faits que nous venons d'exposer, que la lumière, en excitant la rétine, produit dans l'appareil nerveux visuel une première action qui se transforme en sensation dans les instants qui suivent. La grandeur de la modification primitive, produite par une impression lumineuse momentanée, ne dépend que de la quantité de lumière qui est venue sur la partie de la rétine excitée ; elle est donc la même pour une lumière très intense qui agit pendant un temps très court, que pour une lumière faible qui agit plus longtemps, à cette seule condition, que la durée de l'action ne dépasse pas $\frac{1}{30}$ de seconde. L'action primitive instantanée d'une lumière très forte ne produit donc pas une impression relativement plus faible que celle d'une lumière modérée, contrairement à ce qui arrive dans la sensation durable de lumières d'intensités différentes. »

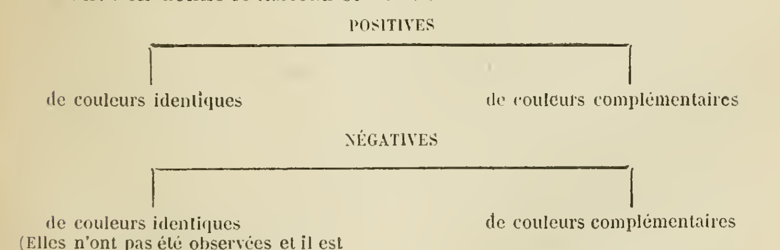
« Il n'y a pas là de contradiction, comme on pourrait le croire, parce que nous n'avons pas constaté le défaut de proportionnalité qu'il y a entre l'intensité objective de la lumière et la sensation à son état parfait. Nous ne nous occupons ici que de l'action primitive instantanée qui passera plus tard à l'état de sensation ; or rien n'empêche d'admettre que la valeur de l'impression primitive instantanée suive une autre loi que celle de la sensation qui est une action secondaire (2). »

(1) Helmholtz, *op. cit.*, pp. 153 et seq.
(2) *Op. cit.*, pp. 157-8.

De ce que l'impression dure plus longtemps que la présence de l'objet, il résulte un phénomène, très important à noter, du reste très commun, c'est celui des images *accidentelles*. C'est ce phénomène par lequel, après avoir reçu sur la rétine une impression d'une durée et d'une intensité plus ou moins grandes, si on tourne les yeux, en les y fixant, vers un fond noir ou gris, ou blanc, on voit l'image du même objet, ou bien encore, en fermant les yeux et en les recouvrant, sans presser, de manière à avoir une obscurité complète, on fait reparaître la dite image. Je ne développerai ici ni les différents moyens d'expérimentation, ni la variété des images qui résultent des expériences variées ; si on veut étudier ce fait en détail, on peut recourir principalement à Helmholtz. Je dirai seulement que ces images sont *positives* et *négatives*, et qu'il faut distinguer les images de lumière blanche de celles de lumières chromatiques ou colorées.

Helmholtz donne des images accidentelles (*Nachbilde*) les définitions suivantes. Les images *positives* auxquelles on peut appliquer plus spécialement le nom *d'images persistantes*, sont celles où *les parties claires et les parties obscures de l'objet apparaissent respectivement claires et obscures ;* les images *négatives*, celles où *les parties claires deviennent obscures et les obscures, claires.* Wundt objecte que, dans l'image accidentelle d'une surface blanche ou colorée, la clarté du contour est déterminée seulement par le contraste. Il propose donc une autre définition. En général, les images *positives* peuvent s'obtenir, quand l'excitation lumineuse qui part d'un objet a une durée très courte, un tiers de seconde pour Helmholtz ; les images *négatives*, au contraire, quand l'excitation dure beaucoup plus. Lorsque l'objet est coloré, la différence des deux images ne consiste pas seulement dans la place respective des parties claires et obscures, mais encore en cela, que les images peuvent être de couleurs *ou identiques ou complémentaires*, qu'elles soient positives ou négatives.

Wundt en donne le tableau suivant :



Il appelle les images positives si elles apparaissent avec une clarté égale à la première impression ; négatives, si on les voit avec une clarté moindre. Les images positives de la même couleur dérivent d'une réaction de l'excitation sur la rétine ; en ce cas la clarté de

l'image peut dépasser la clarté primitive. Les images de couleurs complémentaires se rapportent à un changement de cette réaction. Mais les images négatives qui, semble-t-il, doivent être toutes complémentaires, dérivent de l'épuisement de la rétine pour l'excitation qui a agi le plus fortement.

Mais non seulement les objets colorés donnent des images accidentelles colorées, les objets blancs aussi donnent de semblables images présentant ordinairement des modifications variées de couleurs. Helmholtz donne le nom de *phases colorées* à ces variations de l'image colorée accidentelle. Le blanc primitif passe rapidement, par l'intermédiaire d'un bleu verdâtre, ou du vert selon Seguin, à une belle teinte indigo, puis au violet ou au rose. Ensuite, il se produit une couleur orangée terne ou grise, qui correspond, ordinairement, au moment où l'image de positive devient négative, et alors l'orangé se transforme lui-même en une teinte sale d'un vert jaune. Si la lumière primitive a exercé une action très faible, l'orangé est presque toujours la dernière, et l'image disparaît avant d'être devenue négative. Ces phases que nous avons décrites ne sont pas les seules qui se produisent; elles se modifient diversement selon la durée de l'excitation et la nature du fond sur lequel elles sont représentées. Je me suis borné à relater le phénomène, parce que la cause n'en est pas encore bien connue, par suite de l'insuffisance des faits et des observations (1).

Des images accidentelles et des autres phénomènes, il apparaît que les sensations de lumière sont en fonction non seulement de la longueur des ondes, mais encore de l'état dans lequel se trouve la rétine. C'est ce que fait remarquer Wundt en commençant à parler d'un phénomène de la vision, le *contraste*. C'est un fait que la rétine, quand elle reçoit une excitation, peut se trouver avoir subi une autre excitation précédente qui l'a par suite modifiée, dans la partie où elle est excitée ; il peut arriver, en outre, qu'un point de la rétine soit excité par une certaine couleur, d'une intensité donnée, tandis que les parties adjacentes le sont par une même couleur d'une intensité différente, ou par une autre couleur. Alors il en résulte une modification dans l'intensité, ou dans la couleur, et même dans la saturation, toutes choses qui, dans les sensations lumineuses, sont liées entre elles et dépendent les unes des autres.

Le phénomène, qui alors se nomme *contraste*, peut se produire et pour la lumière blanche, et pour la lumière chromatique. Si sur un fond noir on place un disque blanc, ce disque apparaît plus clair que si on l'avait mis sur un fond gris. Ainsi pour les couleurs, elles se font contraste l'une à l'autre. Celles dont le contraste est le plus accusé sont les couleurs complémentaires.

Une couleur se présente avec son maximum de saturation si le

(1) Cfr. Helmholtz, *op. cit.*, p. 172, tout le § 23, et Wundt, *op. cit.*, pp. 397-102.

fond sur lequel elle apparaît est de la couleur complémentaire, en d'autres termes si les parties de la rétine voisines du point excité sont excitées par la couleur complémentaire. Ainsi le rouge sur un fond verdâtre, le jaune sur le violet, le vert sur le rouge pourpre apparaissent avec leur maximum de saturation.

Le contraste a été divisé en contraste *successif* et contraste *simultané*. On l'appelle successif quand la modification de la rétine, dont nous avons parlé, se manifeste par un état d'épuisement de la rétine, comme dans les images accidentelles ; simultané quand les excitations se rapportent au voisinage du point modifié de la rétine.

Qu'il soit successif ou simultané, le contraste est susceptible de gradations variées, qui dépendent toujours des excitations antérieures et des excitations présentes dans le cas du contraste successif, et des excitations simultanées pour le contraste simultané. Mais le nombre de ces gradations n'est pas illimité, il y a un maximum au delà duquel il n'y a plus aucun contraste. Tout cela peut être vérifié expérimentalement en variant tantôt la clarté de l'objet, tantôt celle du fond, ou celle de tous les deux.

En faisant varier par exemple la clarté de l'objet placé sur un fond noir, on trouve qu'un morceau de papier qui tire vers le gris paraît blanc, comme un morceau de papier blanc paraît tel sur le même fond. Ce dernier ne peut paraître ni plus clair, ni plus blanc qu'il n'est en réalité, et constitue une limite minima de différence entre deux sensations données.

Dans les impressions colorées, le contraste peut varier de deux façons, selon que l'on change ou la couleur de l'impression faisant contraste, ou bien le degré de saturation. On a vu, dans le premier cas, que le maximum de contraste est fourni par des couleurs complémentaires. Mais les modifications que subit une couleur par l'influence d'une autre couleur constituant le fond sur lequel apparaît la première, sont variées. C'est ce qu'on appelle contraste des couleurs ; et la couleur qui a subi l'influence est dite *induite* selon Brücke, celle qui exerce l'influence, *induisante*. Ainsi en plaçant le rouge en pleine saturation sur un fond orangé, jaune, jaune-vert, vert, vert-bleu, on verra qu'il reste invariable, quand il est sur sa couleur complémentaire, qui est le vert-bleu ; mais sur les autres couleurs il subira diverses modifications. Sur le vert il semblera comme changé en pourpre ; sur le jaune-vert et le vert-orangé, il prendra une teinte qui se rapproche du violet, avec des gradations diverses, tandis que sur le bleu-vert et sur le bleu, il s'approche de l'orangé et du jaune. On peut montrer de la même façon les variations des couleurs. En général, pour ces changements de couleurs par con-raste on peut établir cette règle que : *chaque couleur tend à modifier dans le sens de sa propre complémentaire la couleur sur laquelle elle agit.*

Le contraste dépend encore de la saturation, et on peut formuler

à ce sujet la loi suivante : *une couleur peut être d'autant plus difficilement modifiée par contraste qu'elle est plus saturée.* Des expériences analogues à celles qui servent pour la qualité des couleurs prouvent cette loi. Ainsi on aura le plus grand contraste possible dans le blanc qui est considéré comme ayant le moindre degré de saturation.

De même que le contraste dépend de la saturation et de la qualité de la lumière, il dépend aussi de son intensité, de telle sorte qu'on peut établir comme loi générale qu'il dépend des trois éléments qui constituent la sensation lumineuse, et que ses gradations sont liées aux degrés relatifs de ces mêmes éléments. Ce qui conduit à cette conclusion importante et générale que le contraste est fonction de l'état de la rétine au moment de l'impression et de la valeur objective de la même impression ; ce qui veut dire, en d'autres termes, que la sensation est à un état toujours *relatif*, jamais *absolu*.

94. A considérer cette conclusion, l'explication donnée par Wundt de la nature du contraste me semble plus exacte que celle de Helmholtz. Ce dernier rapporte le contraste à une *erreur du jugement*; Wundt, au contraire, à la relativité des sensations.

Les sensations ne sont rien d'absolu, même quand elles se présentent à nous sous le contraste dont nous parlons, mais elles sont toujours un état relatif. Quand nous évaluons, par exemple, le poids, nous rapportons la valeur de cette sensation à quelque autre sensation antérieure ou simultanée ; il en est de même quand nous jugeons d'une couleur ou de l'intensité de la lumière. *Plus* et *moins* sont des termes relatifs comme *tant* et *combien*. Dans tout cela, entre, comme on voit, la reproduction ou le renouvellement d'une sensation passée que l'on compare avec la sensation présente, aussi bien que la simultanéité des impressions, pour laquelle cependant la comparaison, qui se fait de plus près, peut exercer sur les sensations qui en dérivent des influences réciproques.

Dans le contraste il se présente deux cas. Ou bien la rétine a subi une impression antérieure, et se trouve par suite modifiée quand arrive la nouvelle excitation. Le résultat doit être alors une variation dépendante des variations qu'avait subies la rétine. Ou bien un endroit de la rétine subit une impression tandis que les parties voisines en subissent une autre, il doit y avoir alors modification réciproque de ces mêmes parties, d'où le contraste. La couleur, la saturation, l'intensité sont modifiées, et cette modification de la sensation est relative aux degrés divers de l'impression et à l'état de la rétine. *La sensation atteint son maximum de relativité dans le contraste;* quand le contraste se produit pour une simple reproduction de perception, il est à *son minimun*. En d'autres termes, quand les impressions sont simultanées, le contraste est à son maximum de relativité, eu égard aux éléments divers qui entrent en action et aux gradations qu'ils peuvent fournir. Si les éléments du contraste sont

distants dans le temps, et si l'élément antérieur est une simple reproduction, le contraste est à sa valeur minima.

D'après cela le principe de Wundt pour les sensations lumineuses : *toutes les sensations lumineuses sont senties en relation les unes avec les autres*, me semble vrai, aussi bien que ses conclusions tendant à démontrer que la loi du contraste peut se ramener à la loi générale psycho-physique de l'intensité des sensations et que cette même loi peut encore s'appliquer à la qualité des sensations. De fait, si on considère la relativité des sensations lumineuses dans leurs trois éléments, la qualité, la saturation et l'intensité, que l'on exclue la qualité comme constante pour simplifier le problème, et que l'on ne garde que la saturation et l'intensité, on peut trouver la loi dans le seul contraste de l'intensité à son minimum de saturation, c'est-à-dire dans le blanc. Alors on a cette conclusion que *la différence des sensations reste la même, étant posé que la relation de clarté lumineuse des excitations efficientes soit restée constante ;* d'où il résulte que le *contraste d'intensité n'est qu'une forme particulière de la loi psycho-physique, selon laquelle la différence de deux sensations est proportionnelle à la différence de leur logarithme.* Wundt ne voit pas de difficulté à ce qu'on applique cette loi au contraste des couleurs, malgré toutes les difficultés expérimentales qu'on y trouve, pour rendre plus universelle la loi psycho-physique, c'est-à-dire pour établir qu'elle doit vraisemblablement valoir pour la qualité de toutes les sensations comme elle vaut pour l'intensité ; alors, pour caractériser sa signification psychologique, on peut l'appeller *une loi universelle de la relation* (1).

Ici Helmholtz, Wundt et d'autres ont coutume de diviser les phénomènes psychiques de la vision, en admettant au nombre des sensations ceux que nous avons déjà décrits, et au nombre des perceptions *(Vorstellung)* ceux qui suivent, par exemple, la vision binoculaire, la vue des diverses dimensions, et ainsi de suite. M'en tenant à ce que j'ai dit sur la différence des sensations et des perceptions, je continuerai à placer au nombre des phénomènes représentatifs de la sensation ces derniers phénomènes comme j'y ai déjà mis les premiers. Et je trouve mon opinion confirmée par ce fait que les deux illustres écrivains admettent souvent les perceptions dans les sensations. Helmholtz, par exemple, rapporte le contraste à une *erreur de jugement*, ce qui est œuvre de perception ; il y a donc de la perception dans la sensation. Wundt introduit aussi de la perception dans la sensation, çà et là, dans divers phénomènes optiques, et un peu dans le contraste, ce qui démontre au moins qu'on ne peut trouver entre les sensations et les perceptions de séparation absolue, en sorte que le phénomène représentatif ne se sépare jamais du phénomène sensitif, mais qu'il en est un élément indispensable comme je l'ai déja dit.

95. Deux choses contribuent principalement au développement des perceptions de la vue, les volitions et les mouvements des yeux.

La volonté y contribue parce que nous pouvons fixer les yeux et les diriger à notre gré sur les objets qui attirent le plus notre attention ;

(1) Cf. Wundt : *Grundzüge der Physiologischen Psychologie*, Leipzig, 1874, pp. 406-421. Helmholtz, *op. cit.*, § 21.

et le mouvement rend la vision possible de la façon la plus variée et dans toutes les directions. Le repos n'est pas l'état naturel de l'œil ; c'est l'activité et le mouvement, lequel s'accomplit ordinairement avec une admirable précision et une grande rapidité.

Le mouvement s'exécute dans chaque œil au moyen de six muscles divisibles en trois paires : 1° muscle droit externe et interne ; 2° droit supérieur et inférieur; 3° oblique supérieur et inférieur. C'est par eux que se font les mouvements de bas en haut, ceux de haut en bas et les mouvement latéraux. L'œil dans les conditions normales tourne librement dans des limites déterminées, et autour d'un *centre de rotation*. Ce centre est situé d'après les mesures de Donders à 25, 54 millim. au delà du sommet de la cornée, et à 10 millim. en avant de la surface postérieure de la sclérotique.

Le mouvement de l'œil ne serait peut-être pas aussi nécessaire qu'il l'est si la rétine était également sensible aux excitations lumineuses, mais il s'y trouve au contraire un espace médian appelé fossette centrale ou *cavea lutea* dans laquelle est située la tache jaune, *macula lutea ;* cet espace est la partie la plus sensible de la rétine. La sensibilité va diminuant graduellement à partir de ce point jusqu'à un minimum que l'on peut regarder comme égal à zéro et qui correspond aux limites de la rétine même dans *l'ova serrata.* La raison de ce fait est que les éléments sensibles sont les *cônes* et les *bâtonnets* de la rétine, mais les bâtonnets diminuent graduellement aux approches de la tache jaune, et il reste les cônes qui deviennent plus nombreux et plus effilés de façon à égaler en diamètre les bâtonnets, tout en étant plus longs. Ce qui signifie que les éléments de la sensibilité croissent. Dans la cavité médiane doit donc se trouver la vision la plus distincte et la plus claire, et là aussi est le centre de vision.

La sensibilité subit une diminution non seulement par suite de la vision indirecte et de la diminution des éléments sensibles, cônes et bâtonnets, mais encore parce que sur la rétine il se trouve à l'entrée du nerf optique une partie qui n'est nullement excitable, le *point aveugle.* Il y a encore des parties non excitables, les intervalles entre les bâtonnets et les cônes, intervalles plus grands sur les côtés et moindres dans la cavité médiane. Il y a, en outre, les vaisseaux sanguins qui doivent faire ombre dans le champ visuel, comme le point aveugle. En fait, il résulte d'observations très minutieuses que ces divers éléments sont causes d'imperfection pour la vision, mais que cependant, même en tenant compte du point aveugle, qui est relativement assez étendu, ils peuvent être négligés, parce qu'ils se trouvent comblés pour la vision totale au point de ne pas être calculables dans les conditions ordinaires où l'organe s'exerce.

96. La situation de l'image est déterminée par des lignes qui, partant de tous les points de l'objet, et se croisant aux points nodaux dans le cristallin, se dirigent sur la rétine. Les points où elles rencontrent

la rétine sont dits *points de l'image*, qui se trouve formée sur la rétine. Ces lignes ne sont que les rayons lumineux qui partent d'un objet éclairé. Si elles rencontrent la rétine au milieu même de la cavité centrale, elles forment le *point de fixation* ou *de regard*. Le rayon qui correspond à ce point est la *ligne de vision*. On distingue par suite la vision *directe* et la vision *indirecte*. Celle-ci provient de l'éloignement du point de fixation ou de la ligne visuelle, ou, ce qui revient au même, des excitations rétiniques latérales par rapport au point médian. On ne saurait avoir dans la vision indirecte des images aussi claires et d'une forme aussi distincte que dans la vision directe. Cette clarté de la vision va diminuant à mesure qu'on s'éloigne du centre visuel et de la ligne de vision, et devient indirecte et confuse dans les parties extrêmes de la rétine encore sensibles. Au reste, la vision directe a différents degrés de clarté qui peuvent dépendre de l'exercice. Ainsi, par exemple, deux lignes situées à environ $0^m,001$ l'une de l'autre, se confondent à une distance variant de 2^m50 à 3^m50. Cette distance linéaire correspond à un angle de 90 à 60″ et par suite à une image de $0^m,006$ à $0^m,004$. Pour Wundt, des lignes larges de $3^{mm},5$ et séparées par un intervalle de $1^{mm}083$, se confondent à la distance de 2^m870, distance qui correspond à un angle visuel de 77″7. Ces exemples prouvent, comme on voit, une limite de perceptivité dans la vision distincte.

Comme il y a une *ligne visuelle*, il y aussi un *angle visuel*, qui dépend des *ligne de mire*. Les rayons qui se dirigent de l'objet vers la rétine se croisent aux points nodaux situés dans la lentille ; ceux qui vont de l'image rétinique à l'objet se croisent sur la pupille et s'éloignent des lignes de vision ; on les appelle *lignes de mire*. L'angle qu'ils font dans la pupille est *l'angle de vision*. Cet angle donne en général la mesure de la grandeur de l'objet. Les lignes de vision et les lignes de mire sont si peu distantes entre elles que leur différence est négligeable. La surface sur laquelle l'œil projette simultanément tous les points visibles suivant la direction des lignes de mire est le *champ visuel*. La distance d'un point à un autre y est mesurée par l'angle visuel.

97. Les mouvements des yeux sont soumis à des lois déterminées, connues sous le nom de *lois de rotation des yeux*. Deux surtout sont très importantes : celle de la *rotation autour d'axes supposés* ou *loi de Listing* ; et la loi de l'*orientation constante* trouvée par Donders.

Pour énoncer la loi de Listing, il est nécessaire d'établir préalablement que, de même qu'il y a des *points de fixation* ou *de regard*, il y a aussi des *lignes de regard*. Ce sont les lignes qui unissent les points de rotation des deux yeux aux points de fixation. On a ainsi trois espèces de lignes, les lignes de *vision*, celles de *mire*, et celles de *fixation*, qui ne coïncident pas les unes avec les autres. Pourtant la déviation étant très petite, on peut la considérer comme nulle. On

a ainsi un *champ de regard* comme on a un *champ visuel*, et tous deux ont la même forme. Si, dans le plan où se rencontrent les lignes de fixation, les mouvements des yeux se rapportent seulement aux quatre points cardinaux, au-dessus, au-dessous, en dedans ou en dehors, sans aucune déviation oblique, ou sans mouvement rotatoire, alors la position des lignes de fixation est dite *primaire*. De cette position primaire dépendent les mouvements qui, par suite, sont soumis à une loi. Cette loi peut s'énoncer ainsi : *tous les mouvements dérivent de la position primaire autour d'axes fixes, dont chacun est perpendiculaire au point de rotation, au plan que décrit la rotation de la ligne visuelle, et qui sont tous situés dans un seul plan perpendiculaire, au point de rotation, à la position primaire de la ligne de vision.*

Listing a entrevu, et Helmholtz a démontré ce principe qui est connu sous le nom de loi de Listing. Donders avec sa loi de l'*orientation constante* confirme la précédente, en montrant que l'orientation de l'œil, pour chaque lieu ou pour chaque position de la ligne visuelle, est constante. Ces lois sont démontrées toutes les deux au moyen d'expériences particulières faites avec les images négatives, ou images déterminées par les angles du plan de fixation, qui sont : 1° l'angle d'élévation (mouvement de bas en haut du plan dont nous avons parlé — l'angle est alors positif, ou mouvement de haut en bas — l'angle est négatif) ; 2° l'angle de mouvement latéral, en dedans et en dehors — positif de gauche à droite, négatif de droite à gauche ; 3° l'angle de rotation. Les positions de l'œil peuvent être mesurées au moyen de ces trois angles, et par suite aussi les positions primaires (1).

Il résulte des deux lois précédentes que nous pouvons nous orienter de la façon la plus facile relativement à la position de l'objet extérieur, car : 1° ramené à plusieurs reprises par une position donnée de l'œil, chacun des points d'un objet fixé dans cette position vient former toujours son image au même point de la rétine ; et d'autre part, 2° pendant le passage du regard d'un point donné à un autre, l'image rétinienne, en s'écartant de la position primitive, ne se meut qu'en ligne droite. Ces deux conditions posent deux principes : le premier appelé par Helmholtz le *principe de la plus facile orientation pour les positions de repos* et qui est compris dans la loi de Donders sur l'orientation constante ; le second appelé par Wundt *principe de la plus facile orientation pour les mouvements*, lequel est complété, du moins approximativement, par la loi de Listing.

En fait, ce principe exige que, pour chaque position, l'œil tourne autour d'axes fixes, situés dans un même plan, auquel les lignes de fixation sont perpendiculaires (2).

(1) Cfr. Helmholtz, pp. 157 et seq., *op. cit.* — Wundt, *Lehrbuch der Physiologie*, pp. 626 et seq. ; *Grundzüge der Phys. Psych.*, pp. 531-47.

(2) Wundt. *Lehrbuch der Physiologie*, pp. 631-632.

98. La vue nous donne la perception d'espace, et projette dans le champ visuel l'image rétinique des objets. Cette perception peut être considérée dans les deux visions, monoculaire ou binoculaire. La perception des trois dimensions ne peut être donnée que par la vision binoculaire; la vision monoculaire ne peut percevoir que deux dimensions de l'espace. Mais il y a une condition essentielle, ou qui du moins semble essentielle à quelques-uns, c'est le mouvement des yeux et la sensation de ce mouvement.

Il y a un grand nombre de faits tant physiologiques que psychologiques à rechercher et à étudier dans le phénomène visuel de la perception de l'espace. Comme je dois traiter ce point spécialement, j'exposerai à part la théorie psychologique du phénomène. Omettant donc d'en parler ici, je finirai en disant quelques mots de l'accommodation de la vue, de son adaptation à l'intensité de la lumière, de la vision de l'objet qui est inverse par rapport à l'image rétinienne.

99. Les objets étant à des distances différentes, la position du foyer de la lentille doit varier, et par suite l'image ne peut se former toujours sur la rétine; pour les objets plus rapprochés, elle se ferait en arrière, pour les objets plus éloignés, en avant de la rétine, et ainsi il n'y aurait pas de vision distincte, par suite des cercles de dispersion qui se formeraient. On appelle *accommodation* le fait de mettre l'organe de la vision en état de percevoir distinctement les objets, en faisant arriver les images sur la rétine. Ce fait se produit par un phénomène très simple, par le changement ou la variation du pouvoir réfringent du cristallin. Grâce à un muscle d'accommodation qui est le tenseur de la choroïde, le cristallin peut devenir plus ou moins convexe. Quand l'objet est éloigné, la convexité est moindre; elle est plus grande quand il est rapproché, parce que dans le cas d'une convexité plus grande, et par suite d'une plus grande épaisseur, la lentille acquiert un pouvoir réfringent plus grand, et le foyer se forme plus près. Dans l'accommodation pour les objets éloignés, le rayon de courbure de la surface antérieure de la lentille est de 10^{mm}, il est de 6^{mm} dans l'accommodation pour les objets rapprochés; celui de la surface postérieure est, pour les objets éloignés, de 6^{mm}, pour les objets rapprochés, de $5{,}5^{mm}$; la distance focale de la lentille est de $43{,}707^{mm}$ dans le premier cas, de 33,785 dans le second.

Il y a cependant une limite à l'accommodation; le point le plus éloigné pour la vision, ou *point d'éloignement*, est l'infini, et l'image se forme alors régulièrement sur la rétine, par exemple l'image de la lune, d'une étoile; le *point le plus proche* est éloigné d'environ 4 ou 5 pouces. Une vue normale comme celle-ci ne se trouve pas chez tous les hommes. Il y en a chez qui l'accommodation ne se fait pas régulièrement, mais chez qui au contraire le point d'éloignement est très rapproché, et où par suite le point rapproché est encore plus près de l'œil; on les appelle *myopes*. Le point d'éloignement peut aussi ne pas changer, tandis que le point le plus

rapproché se place à une plus grande distance ; c'est ce qui arrive aux *presbytes*. Dans ces deux cas on fait usage de verres produisant une accommodation artificielle (1).

100. Un autre fait se trouve encore uni à ce fait de l'accommodation, c'est celui de l'adaptation à l'intensité lumineuse. On a dit que, de toutes les parties de l'œil, celle qui est sensible à la lumière, c'est la rétine ; ceci s'entend pour les sensations lumineuses. Il y a une autre partie qui est sensible extérieurement aux excitations lumineuses : c'est l'iris. L'iris n'est qu'un tissu musculaire qui a pour office de corriger l'aberration de sphéricité qui se produirait sans lui ; c'est-à-dire qu'il ne livre passage qu'aux seuls faisceaux lumineux qui vont à la rétine, et qu'il fait disparaître les cercles de dispersion. L'iris peut se dilater et se resserrer ; il se dilate pour les excitations d'une lumière de faible intensité, et se rétrécit pour les lumières d'une grande intensité. L'accommodation à l'éloignement et au rapprochement des objets est encore possible de cette façon ; il est bien connu, en effet, que l'intensité de la lumière d'un objet diminue en raison du carré de la distance.

Le rétrécissement de la pupille est produit au moyen du muscle *constricteur de la pupille*, et la dilatation par le muscle *dilatateur de la pupille*. Ces muscles sont excités, le premier par le nerf oculo-moteur, et le ganglion ciliaire ; le second par le sympathique cervical et par les racines médianes du ganglion ciliaire

101. On se demande toujours pourquoi la vision des objets se fait dans la position directe, tandis que les images rétiniques sont renversées. On donne de ce fait diverses explications. Quant à moi, il m'a toujours paru facile de l'expliquer clairement, comme je l'ai montré autre part (2). C'est que la perception de vue n'étant pas localisée, l'image se trouve projetée dans le champ visuel où la position des objets est droite ; on doit par suite voir droit l'objet de la vision.

On a dit (§ 96) qu'il y a des lignes de vision et des lignes de mire qui ne coïncident pas, mais dont la différence est négligeable ; considérons-les donc comme coïncidant, et nous arriverons à ceci que les lignes de mire se dirigent sur l'objet d'où partent les rayons lumineux formant les lignes de vision. Par suite, les lignes de mire ne sont que les lignes de vision renversées ; et elles ont une direction opposée avec les points nodaux correspondants. Nous ne voyons les objets que par les lignes de mire, et dans le champ visuel, où leur direction et leur situation coïncident avec celles de l'objet visible. La vision de l'objet ne peut donc pas ne pas être dans la même situation que l'objet.

(1) Cfr. Helmholtz, *op. cit.* — Wundt, *Physiologie*. — Bernstein, *les Sens*. Trad. fr., Bibliothèque scient. internat. F. Alcan, éd.

(2) *Principi di Psicologia*, § 21.

Au moyen d'une expérience très facile, j'ai rendu saisissable le renversement de l'image rétinique, et plus claire la démonstration précédente. En cachant une partie de la rétine, on cache une partie de l'objet, mais dans une position opposée : si on cache la partie supérieure de la rétine, c'est la partie inférieure de l'objet qui est cachée et réciproquement ; il en est de même pour les parties latérales. On peut faire cette expérience en regardant la flamme d'une lampe, ou du gaz ou encore la lune, ou l'entrée d'un faisceau lumineux dans une chambre obscure, et en abaissant lentement un écran à dix centimètres environ d'un œil tandis qu'on tient l'autre fermé. On verra alors l'ombre s'avancer de la partie inférieure, et la flamme se cacher par moitié si la rétine est à moitié couverte. On pourra répéter l'expérience pour toute partie latérale de la rétine, et le même fait se produira toujours (1). C'est ce que la fig. 18 montre clairement.

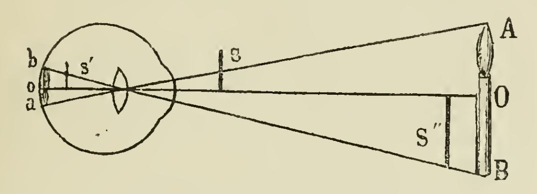


FIG. 18. — AB représente la flamme entière, ainsi que *a b*.

S est l'écran que l'on abaisse, S′ ce qui cache la partie supérieure de la rétine, S″ montre l'obscurcissement de la partie inférieure de l'objet. Si la partie *ob* de la rétine ne peut être excitée par OB, parce qu'elle est couverte, cette partie n'est pas visible. Nous nous apercevons ainsi que la partie inférieure de la rétine voit la partie supérieure de l'objet, suivant la direction des rayons lumineux, ou la position des lignes de mire. L'expérience peut encore se faire d'une manière évidente avec une lentille convergente. Comme elle donne au foyer une image renversée, on peut cacher une partie de cette image en cachant la partie opposée de l'objet lumineux (2).

(1) L'expérience peut se faire d'une autre façon et plus clairement encore. Que l'on fasse avec une aiguille, dans un carton de Bristol, deux trous distants l'un de l'autre d'un millimètre au moins. Que l'on regarde avec un œil à travers les trous une flamme de gaz distante de quelques mètres ou une étoile ; alors il arrivera qu'il y aura deux images sur la rétine et que pour cette raison on verra deux flammes ou deux étoiles l'une à côté de l'autre si les trous sont horizontaux. Si on intercepte la lumière devant l'un des deux trous pendant que l'on regarde au travers, il arrivera que dans le cas où c'est le trou de gauche qui est clos on ne verra plus que la flamme droite, et vice-versa. La raison est que l'image de la flamme vue à droite est à gauche de la rétine. On peut répéter l'expérience en plaçant devant les yeux les deux trous dans toutes les directions, verticale ou oblique.

(2) Le mouvement contribue encore, selon les observations de Wundt,

C'est pourquoi, je suis convaincu qu'il ne nous est pas besoin, comme on l'a cru, du concours d'un autre sens, le tact, pour percevoir les objets dans leur situation naturelle. Une autre expérience et une autre observation semblent le prouver. Chez les nouveau-nés c'est la perception de la vue qui se développe la première, puis celle du tact; un bambin de trois à quatre mois distingue les objets, et les regarde avec attention; il observe surtout les objets lumineux, comme les flammes; mais il n'a aucune perception de tact développée, et il ne localise pas la sensation. Est-il possible qu'il voie les objets renversés jusqu'au développement de la perception du tact? Cela ne ressort pas de l'observation; ce qui en ressort au contraire, c'est que le bambin sait distinguer le haut du bas et les parties latérales des objets qu'il voit, sans savoir faire usage de ses mains pour le tact.

III. — LES SENSATIONS DE LA PEAU

L'organe du tact est la peau. Elle est formée de trois couches superposées: 1° la couche supérieure ou *épiderme*, formée par une membrane continue et dense, qui est constituée par des cellules réunies, mais remplies d'une substance cornée solide. Elle est transparente; 2° la couche *muqueuse* ou *réseau de Malpighi*, formée de cellules microscopiques dont le nucleus est granuleux, et légèrement coloré en jaune; 3° la troisième couche est le *derme* qui se termine, à sa partie supérieure, en un grand nombre de saillies de forme conique et cylindrique dites *papilles* dont les intervalles sont remplis par la couche muqueuse (fig. 19).

Les vaisseaux sanguins et les nerfs ne dépassent pas le derme, les deux couches supérieures en sont absolument privées.

Les nerfs de la peau se terminent sous forme de certains tissus spéciaux appelés *corpuscules*, qui prennent leur nom soit de ceux qui

à faire voir l'objet de la vision dans sa position naturelle. et c'est d'après la construction de l'œil, écrit Wundt, que l'image doit être traversée, les parties antérieure et postérieure de l'œil se mouvant en sens opposé. C'est-à-dire que quand la partie antérieure s'élève, la partie postérieure, où est la rétine, s'abaisse et vice-versa. Si on fait un mouvement de haut en bas, en suivant un objet depuis son sommet jusqu'à sa base, les différentes parties de l'image entière, à commencer par la partie supérieure, se portent successivement sur la tache jaune. Alors ce qui est la partie supérieure de l'objet doit être la partie inférieure de l'image rétinique.

Il me semble qu'à cet égard, les mouvements de l'œil contribuent à faire distinguer mieux et plus parfaitement le haut et le bas, et les côtés de l'objet, parce que ce qu'on a dit des mouvements d'élévation et d'abaissement, on doit le dire des mouvements latéraux; mais ils n'expliquent pas la perception de l'objet dans sa position naturelle. Quel que soit le mouvement de l'œil, l'image rétinique se forme de la même façon que dans l'œil au repos, et aux mêmes points de la rétine.

les ont découverts, soit du rôle ou de la fonction qu'ils remplissent. Ce sont les corpuscules de Krause, de Pacini, ceux de Wagner et Meissner, ou corpuscules du tact.

Les corpuscules de Krause ont une structure très simple ; ils s'élèvent chez l'homme au niveau des dérivations terminales des nerfs sensitifs de la muqueuse et de la peau. Ils se trouvent dans la conjonctive, dans la muqueuse de la langue, dans le voile du palais, et en d'autres endroits.

Ceux de Pacini sont, au contraire, très compliqués ; ils se présentent sous forme d'éléments elliptiques dont la largeur varie de

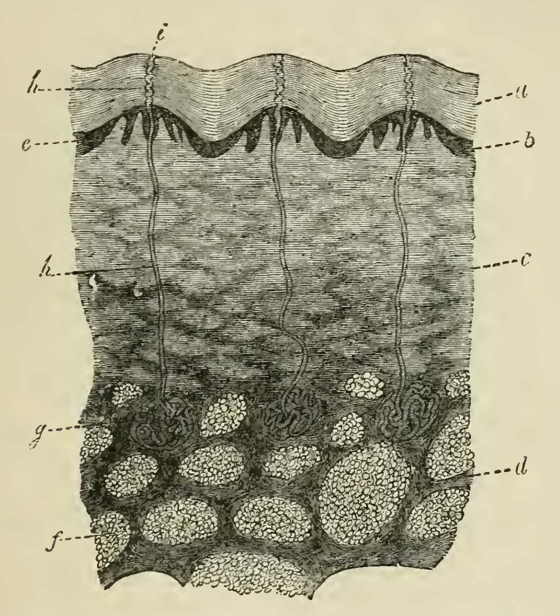


Fig. 19. — *Peau, a* épiderme ; *b* couche muqueuse ; de *c* à *b* derme ; *e* papilles ; *g* glandes sudoripares ; *d f* tissu sous-cutané, riche en graisse.

1 à 2 millim. A l'œil nu, ils semblent gonflés, translucides, garnis de stries blanches longitudinales. Ils se trouvent, chez l'homme, à la paume de la main, et à la plante des pieds, et dans le doigt, spécialement à la dernière phalange. Leur nombre est évalué dans l'homme, pour les quatre membres, de 600 à 1,400.

Les corpuscules du tact sont en quelque sorte une modification plus complète de ceux de Krause. Ils s'observent sur la face palmaire des doigts des mains et des pieds et dans le talon. Ils sont très nombreux à la surface qui correspond à la dernière articulation des phalanges, ils le sont moins à la seconde et à la troisième. Ils sont plus rares dans la paume de la main. Meissner a trouvé 108 corpuscules du tact dans 400 papilles comprises sur une surface de

2 millim. carrés de peau prise dans la dernière phalange, et seulement 40 à la seconde phalange, 15 à la première, 18 dans la paume.

La forme et le volume de ces corps sont variés. Dans la paume de la main ils ont une longueur de 0,0113 millim. et plus, une largeur de 0,0451 à 0,0563.

Le corpuscule du tact est formé d'une capsule homogène, et, comme on peut le voir par la figure 20, d'une masse centrale molle et finement granulée. Les fibres nerveuses pénètrent dans ces corps au nombre de 1 ou 2 et même de 3 et 4. Il est difficile de voir où elles se terminent.

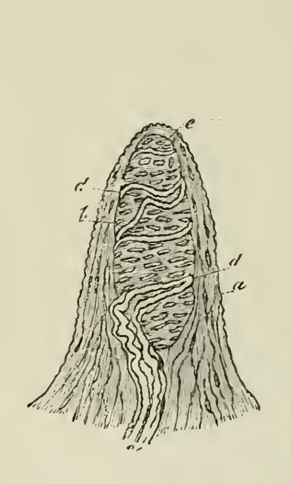



Fig. 20. — Papille tactile (Kolliker).

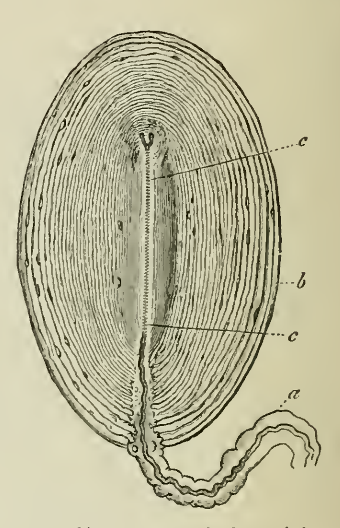


Fig. 21. — Corpuscule de Pacini.

102. Les sensations de la peau peuvent se réduire à trois: de tact, de pression et de température. Les physiologistes et les psychologues se sont demandé si les organes du tact sont les mêmes que ceux de la pression et de la température.

Bernstein voudrait admettre des organes spéciaux pour la température (1). Spencer prétend que les nerfs du tact ne sont pas ceux de la température (2). Wundt et Bain, au contraire, ne pensent pas que ces organes spéciaux soient nécessaires (3) ; Wundt dit qu'il ne faut pas considérer ces trois sensations comme différentes, comme le sont celles de vue et d'ouïe, mais seulement comme le sont dans les sensations de la vue les perceptions d'espace, de lumière

(1) *Les Sens*, liv. I, chap. III, p. 11 de l'édit. fr.
(2) *Principles of Psychology*, 2e édit., vol. I, p. 102, note.
(3) Wundt, *Lehrbuch der Physiol.* pp. 556-7 — Bain, *Les Sens et l'Intelligence*, p. 139.

et de couleur. Nous verrons plus loin que Bernstein et Spencer ont raison de supposer des organes spéciaux pour la température.

Weber a appelé le sens du tact proprement dit *sens du lieu*, au moyen duquel nous percevons les parties de notre corps ; il se réduit par suite à une sensation et à une perception d'espace *localisée*. Le même physiologiste a établi une série d'expériences sur cette sensibilité tactile, et a trouvé qu'elle est distribuée d'une façon variable dans le corps humain, c'est-à-dire que certaines parties de la peau sont plus sensibles, d'autres moins. Au moyen d'un compas dont les deux pointes sont couvertes de cire, il a montré où les deux pointes peuvent être perçues pour une certaine ouverture ; et il a trouvé que pour certaines parties elles pouvaient l'être pour une ouverture de 1 millim. et dans d'autres pour une ouverture plus grande pouvant aller jusqu'à 68 millim. Il a établi par ce moyen des *cercles* de sensation, dont le diamètre varie de 1 à 68 millim. Ce qui veut dire que certaines parties de la peau ne perçoivent pas les deux pointes séparément pour une ouverture de compas moindre de 68 millim. ; c'est le minimum de sensibilité. Weber a encore trouvé que, dans certaines autres parties de la peau, le compas étant placé dans une autre direction, comme par exemple longitudinalement dans le bras, c'est une ellipse qui se forme au lieu d'un cercle.

Les distances des deux pointes du compas, qui indiquent les limites au delà desquelles ces mêmes pointes ne sont plus perçues séparément, ont été établies par Weber dans le tableau suivant où elles sont indiquées en millimètres :

Pointe de la langue	1
Face palmaire de l'index, extrémité	2
Partie rouge des lèvres	5
Face palmaire de la seconde articulation des doigts, face dorsale de la troisième articulation	7
Partie rouge des lèvres, métacarpe du pouce	9
Joues, extrémité du gros doigt de pied du côté de la plante	11
Partie dorsale de la première phalange du doigt ; partie moyenne du gros orteil, côté de la plante	16
Peau de la partie postérieure de l'os zigomatique, front	23
L'os de la main	31
Rotule du genou et les contours	36
Os sacrum, parties supérieure et inférieure de la jambe	40
L'os du pied, nuque, région lombaire, poitrine	54
Milieu du dos, de l'avant-bras et du haut de la jambe	68

Ces chiffres montrent que la sensibilité tactile, bien que répandue par tout le corps, n'est pas partout également développée. Je parlerai plus loin de la théorie de la *localisation* si importante pour la sensation de tact. Je ferai simplement remarquer maintenant que

le mouvement et l'exercice joints à la sensibilité de la peau dont nous venons de parler rendent plus claire la perception des parties du corps excitées à la sensation et la perfectionnent.

Mais outre cette sensation de lieu, il y a d'autres sensations tactiles dans lesquelles Bain dit que le caractère émotionnel, ou la tonalité, ou la partie effective domine. Ainsi il y a des sensations de tact *douces*, qui supposent un contact léger d'une surface étendue sur la peau, abstraction faite de la sensation de température. Nous les éprouvons, par exemple, quand nous passons la main sur un coussin ou sur un autre corps moelleux. Cette sensation est agréable et pleine, elle nous rappelle celle d'une chaleur agréable.

« Dans les sensations des organes lacrymaux, mammaires, et sexuels, dit Bain, il semble qu'il y ait quelque chose de plus qu'un simple contact, la qualité de la substance touchée modifie la sensation (1). »

Contrairement à cette sensation agréable, si, au lieu d'une excitation sur une surface étendue, nous éprouvons une excitation limitée en quelque sorte à un point, et d'une certaine intensité, alors la sensation est aiguë. En ce cas, si l'intensité est médiocre, la sensation peut être agréable ; autrement elle est douloureuse.

Parmi les sensations douloureuses de la peau, on peut placer celles qui sont provoquées par le chatouillement. Il y a beaucoup de parties du corps qui sont sensibles à cette excitation ; et Weber a fait remarquer que les lèvres, les parois des narines, et la figure touchées légèrement avec une plume donnent une sensation de chatouillement qui dure tant qu'on n'a pas frotté fortement ces parties avec la main.

« Ce qu'il y a de particulier dans le chatouillement, c'est qu'une sensation très faible suscite des efforts extraordinaires de volonté tendant à supprimer cette sensation ; le chatouillement du creux de l'aisselle et de la plante des pieds, chez une personne qui y est sensible, provoque des mouvements aussi violents que le contact d'une surface brûlante. Une considération peut expliquer cette anomalie. Le chatouillement stimule naturellement des actions réflexes puissantes, et celles-ci sont, par elles-mêmes, sources d'un malaise profond. La même sensation tactile, si elle n'est pas jointe à des excitations réflexes, peut être indifférente. Cette observation s'appliquerait au chatouillement qui précède le rire et l'éternuement (2). »

103. *Pression.* — Dans la pression les nerfs du tact ne sont pas seuls excités ; « la compression, qui résulte de ce contact, peut étendre son action aux nerfs situés dans les parties profondes, c'est-à-dire aux fibres qui se distribuent dans les muscles (3) ».

(1) *Les Sens et l'Intelligence*, pp. 136-7.
(2) Bain, *op. cit.*, p. 138.
(3) Bain, *op. cit.*, p. 145.

Par suite, la sensation de pression ne s'éprouve pas sans une sensation musculaire. Cette concomitance s'observe mieux dans l'activité et dans le mouvement musculaire, comme dans l'estimation de la pression même et de l'effet musculaire. Weber a étudié à fond ces sensations et a établi d'ingénieuses expériences au moyen de la méthode de différence à peine perceptible. D'après ces expériences, le jugement le plus exact appartient au sens musculaire. Ainsi, avec la main suspendue on peut distinguer 39 moitiés d'onces de 40, mais non 39 1/2 de 40. Cette relation restant constante, on distingue 19 1/2 de 20 et 78 de 80. En tenant la main immobile sur une table on ne peut plus distinguer 39 de 40; c'est à peine si l'on distingue 29 de 30.

Cette justesse d'estimation est cependant variable, si on fait l'expérience simultanément sur les diverses parties de la peau et successivement sur le même point; et dans ce dernier cas c'est quand les deux expériences sont le plus rapprochées que l'estimation est le plus exacte. Weber dit qu'il pouvait distinguer 29 moitiés d'once de 30, quand il s'écoulait dix secondes entre les deux expériences; mais après 30 secondes, il ne pouvait observer de différence qu'entre 4 et 5 ou entre 24 et 30.

Le même physiologiste a étudié aussi la sensibilité diverse des parties de la peau, et il a trouvé qu'elle est variable. Et cherchant une relation entre la pression et le tact proprement dit, c'est-à-dire cherchant si elles étaient également développées dans les mêmes parties de la peau, il a constaté que cette relation n'existe pas. Le sens de la pression n'est pas plus développé à l'extrémité des doigts qu'à l'avant-bras, tandis que la sensibilité tactile des doigts est neuf fois plus forte que celle de l'avant-bras.

Bernstein a voulu trouver dans ce fait la preuve de l'existence d'un nouvel organe de la peau pour la sensibilité de pression. Pourtant, si l'on considère que cette sensation n'est pas limitée à la peau proprement dite, mais qu'elle s'étend aux nerfs des muscles sous-jacents, puisque l'excitation doit produire une pression sur les muscles superficiels et par suite impressionner les nerfs qui s'y terminent, on trouve que la sensation de pression est le résultat d'un complexus d'excitations plus ou moins superficielles ou profondes; et ces nouveaux organes que Bernstein veut supposer ne sont pas autres que ceux qui se trouvent sous la peau dans les muscles. Par suite la pression participe de deux sensibilités, la tactile et la musculaire; et elle devient plus facile à discerner et à distinguer quand l'emploi de la sensibilité musculaire est plus considérable, comme Weber l'a montré.

104. *Température.* — Le contact d'un corps avec notre peau nous donne, outre les sensations précédentes, une autre sensation qui est celle de la température; c'est-à-dire qu'un corps nous paraît chaud ou froid. L'impression est ici un mouvement moléculaire qui doit

produire, dans l'état des nerfs, un changement semblable à celui qui se produit par le contact d'un objet dans la sensation tactile dont il semble être la modification. Cependant la sensation de température est relative à l'état de la peau, ou mieux à sa température, laquelle est ordinairement de 30° à 36° centigrades. Un corps d'une température inférieure nous donne une sensation de froid; si sa température est plus élevée, il nous paraît chaud. Ou en d'autres termes : un corps qui enlève à notre peau une partie de sa température nous paraît froid, et au contraire, il nous paraît chaud s'il nous communique de la sienne.

Le chaud et le froid ne sont, comme on sait, que des états moléculaires des corps. L'abaissement et l'élévation du thermomètre ne sont pas, en réalité, autre chose que les signes du changement moléculaire d'un corps. Mais l'excitation est relative à cet état moléculaire du corps extérieur et à celui de notre peau, organe sensible. Et comme ces états, s'ils sont différents, tendent à s'équilibrer, il en résulte qu'après une excitation d'une certaine durée, pourvu que ce ne soit pas un état extrême, la sensation diminue.

Weber a fait pour cette sensation, comme pour celles de tact et de pression, des expériences et des observations très délicates. Se servant de la méthode de la différence minima, il a trouvé que la sensibilité de température est très délicate, puisqu'on peut apprécier une différence de $\frac{1}{5}$ degré Réaumur au móyen du doigt. Mais pour apprécier le degré de température absolu, notre sens est très vague ; car il ne nous est pas possible de juger que la température de l'eau est exactement de 19° ; nous pouvons seulement dire que cette sempérature est entre 16° et 19°.

En expérimentant sur les différentes parties du corps, Weber a encore fait voir que la sensibilité de température est plus grande là où la peau est moins épaisse. Ainsi, à la langue, aux lèvres, la sensibilité est plus grande, comme celle du dos de la main l'emporte sur celle de la paume. Le coude a une sensibilité très grande ; et cela s'explique par la finesse de la peau à cet endroit, et l'absence de graisse.

On augmente la sensibilité en augmentant l'étendue de la surface excitée. Si on plonge un doigt dans de l'eau à 32° Réaumur ou toute la main dans de l'eau à 29°5 Réaumur, cette eau semble plus chaude que la première.

Si deux parties du corps ayant même température se touchent, celle qui a la plus grande sensibilité tactile sent l'autre. Si elles sont de températures différentes l'une sent l'autre par le tact, et la seconde sent la première par la température. Weber a encore montré un autre fait : c'est que, de deux corps du même poids, mais de températures différentes, le plus chaud semble plus pesant. Bain croit que ce fait peut s'expliquer par *l'impression dépressive du froid sur*

l'esprit (1). Il me semble qu'on peut plutôt l'expliquer par l'action même qu'exerce le froid sur la peau qu'il rend moins excitable. Et cela est analogue à cet autre fait que nos habits d'hiver, bien que plus pesants que ceux d'été, nous semblent plus légers ; à peine éprouvons-nous un peu de chaleur que tout nous semble pesant. L'excitabilité de la peau dépend, par suite, de la température.

Des expériences récentes ont montré que les différents points de la peau ne sont pas également excitables au froid et au chaud. On a trouvé des points très voisins les uns des autres dont les uns sont exclusivement excitables au chaud, les autres au froid. Cela prouve probablement qu'il y a des organes spéciaux pour ces deux modes de sensation, bien que ces organes échappent aux observations microscopiques. On peut en conclure aussi l'existence d'organes distincts pour la sensation de température (2).

IV. — GOUT ET ODORAT

105. *Organe du goût*. — Le goût réside principalement dans la langue, et le nerf qui sert à la sensation est le glossopharyngien. Les extrémités des nerfs se terminent dans la langue en papilles en forme de calices, dans lesquelles on a découvert des appareils terminaux qui ont pris différents noms ; ils ont été nommés par Schultze *calices du goût*. A ces éléments se joignent les papilles en forme de feuille qui se trouvent chez quelques mammifères comme chez l'homme.

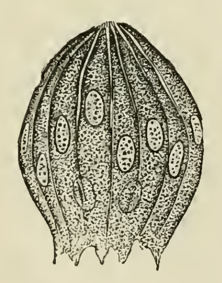


FIG. 22. — Organe du goût d'après Engelmann.

Le nombre des organes terminaux est très considérable (3). Leur longueur est dans l'homme de 0,0810 à 0,0769^{mm}. Leur paroi est formée de cellules plates, lancéolées (fig. 22), qui sont

(1) *Les Sens et l'Intelligence*, p. 111.

(2) Voir pour les dernières expériences *Donaldson, Research on the temperature-sense*, in MIND, april 1885.

(3) Schwalbe a cherché à déterminer ce nombre. La papille caliciforme du mouton en contient 480, la langue entière, avec ses 20 papilles, en a 9,600. Dans le veau, on en trouve 1,760 par papille, ce qui donne un total de 35,200. — Cfr. Frey, *Histologie*, § 305.

situées verticalement les unes à côté des autres comme les sépales du calice d'un bouton de fleur. Ces cellules de revêtement convergent à leur extrémité supérieure ; à leur partie inférieure, elles se terminent par des prolongements en forme de rubans qui entrent dans le tissu muqueux et semblent s'unir avec les autres éléments de l'épithelium.

Au centre de ce calice gustatif, on voit un faisceau allongé formé de *cellules gustatives*. Le corps de la cellule, avec le noyau, a la forme d'un fuseau et se termine en haut par un *bâtonnet*, en bas par un filament. Au-dessous de ces calices, on voit un réseau de tubes nerveux, blancs, avec de la moelle.

Outre la langue on dit que le palais a aussi la sensibilité du goût ; mais cela est très incertain, bien que certaines observations attribuent cette faculté aux parties molles du palais, et même à la luette. En somme, la raison de toutes ces incertitudes, c'est qu'on n'a pas fait jusqu'à présent, sur cet organe qui a aussi son importance, toutes les recherches désirables.

106. L'organe du goût est excité par les substances solubles, qui peuvent être rangées en cinq catégories : les douces, les salées, les terreuses, les acides, les amères.

Les recherches de Graham sur la dialyse ont montré une condition nécessaire de la sensation de goût ; c'est qu'il faut que les substances soient de la classe des corps *cristalloïdes*. Ces corps sont représentés par l'amidon, la gomme, le tannin, l'albumine, la gélatine, les matières extractives animales et végétales. La raison est que les colloïdes ne se traversent que lentement et avec difficulté, tandis qu'un corps cristalloïde les traverse très promptement. Les membranes animales étant de la classe des colloïdes sont facilement perméables aux substances sacchariques et salines, tandis qu'elles s'opposent au passage des substances colloïdes. On comprend donc que certains corps n'aient pas de saveur.

Au point de vue de la sensation de différence, le sens du goût n'est pas également excitable par toutes les substances ; pour quelques-unes, une parcelle très petite est suffisante. Ainsi, Valentin a observé que l'excitation minima est formée par une dissolution de 1,2 % de sucre dans de l'eau, de 0,2 à 0,5 % de sel de cuisine, d'environ 0,001 % d'acide sulfurique, et d'à peu près 0,003 % de quinine. Le courant électrique peut exciter aussi le sens du goût. Le pôle positif donne une saveur acide, le pôle négatif est insipide et produit comme une saveur terreuse.

Le sens du goût peut être localisé, et, selon les recherches de Camerer, les *papillæ fungiformes et circumvallatæ* sont seules sièges des sensations du goût.

Outre la localisation susdite, qui est celle qui a rapport à la sensation spécifique de goût, il y en a une autre, celle de la sensibilité tactile. Pour celle-ci, outre le nerf dont nous avons parlé, il y en a

un autre qui communique à la langue cette propriété: c'est le nerf lingual. « On ne sait pas encore si ce nerf contient en même temps les fibres de sensibilité générale et les fibres gustatives (1). » De toute façon, il est certain qu'un corps sapide étant donné, nous avons de lui non seulement la sensation de saveur, mais encore celle de sa forme, celle de résistance, etc., comme pour le tact et la pression; et il est certain aussi que nous localisons de la même façon les deux sensations, de goût et de tact, dans la partie de la langue excitée. Les sensations du goût s'associent naturellement à celles de l'odorat.

107. *Organe de l'odorat.* « L'organe de l'olfaction se compose des deux fosses nasales et d'un système de cavités secondaires qui communiquent avec ces dernières. » L'organe entier, à l'exception des deux parties supérieures des deux fosses nasales, ne prend pas une part directe à l'olfaction ; il prépare plutôt cette sensation, et constitue simplement un organe de tact (Frey).

La cavité du nez est formée de trois conduits tapissés d'une membrane muqueuse et nommés *cornets*. Le conduit inférieur et le conduit supérieur, pour une partie, prennent le nom de *région respiratoire*, parce qu'ils aident à la respiration. Le conduit supérieur et une partie du conduit moyen s'appellent, selon Todd et Bowmann, *région olfactive*, parce qu'ils sont aptes à recevoir les excitations olfactives. Cette partie de la muqueuse a pour caractère une coloration brune ou jaunâtre, qui est plus accentuée chez les adultes ; mais elle est peu développée chez l'homme (Frey).

La muqueuse olfactive est recouverte de cellules épithéliales cylindriques ; Schultze les a nommées *cellules olfactives*. Elles présentent des allongements en forme de bâtonnets, et des prolongements filiformes semblables à des fibres nerveuses ; et il est probable que ces derniers se réunissent au nerf olfactif. Ce nerf sort des lobes olfactifs, qui sont des gonflements situés dans les hémisphères cérébraux et suffisamment distincts des autres renflements (fig. 23).

108. L'excitation de la muqueuse nasale, dans les parties qui constituent la région olfactive, se fait par des substances aériformes. « Les substances odorantes ont en général une grande affinité pour l'oxygène ; par exemple l'hydrogène sulfuré, une des odeurs les plus fortes, est rapidement décomposé à l'air par l'action de l'oxygène ; les carbures d'hydrogène, corps odorants, sont tous oxydables, comme les alcools, les éthers, les huiles essentielles, qui constituent la substance active des parfums aromatiques. Les gaz non odorants ne sont pas attaqués par l'oxygène à la température ordinaire ; par exemple, le gaz des marais (protocarbure d'hydrogène) qui n'a aucune odeur. Or ce qui prouve qu'il n'a pas la propriété de s'oxyder à l'air, c'est que le professeur Graham a pris au fond d'une mine du gaz qui y était enfermé depuis les temps géologiques, et il l'a trouvé

(1) Bernstein, *Les Sens*, p. 255.

mêlé à de l'oxygène pur ; ce mélange n'aurait pu durer aussi longtemps si les deux gaz avaient eu la moindre affinité. L'hydrogène n'a aucune odeur dans les circonstances ordinaires ; aussi il ne peut se combiner avec l'oxygène à une température supportable à l'homme, bien qu'à une température très élevée, il se combine avec lui pour former de l'eau.

« De plus, à moins qu'un courant d'air contenant de l'oxygène ne

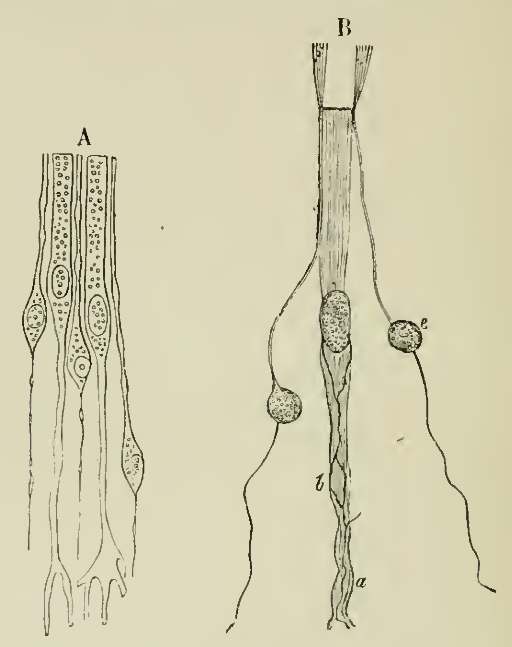


Fig. 23. — A cellule épithéliale et deux cellules olfactives du protée. — B cellules olfactives de l'homme (Schultze).

passe dans les fossés nasales avec les exhalaisons odorantes, il n'y a pas de sensation d'odeur. Si l'exhalaison est apportée par un courant d'acide carbonique, l'effet s'arrête.

« Certaines combinaisons hydrogénées se décomposent en produisant une odeur..... »

« Ces faits prouvent que, dans l'opération olfactive, il y a une action chimique consistant dans la combinaison de l'oxygène de l'air avec la substance odorante. Si l'ozone est odorant, cela vient non pas de ce qu'il est oxydable, puisqu'il est une forme de l'oxygène, mais peut-être de ce que, étant plus actif que l'oxygène, il décompose la muqueuse nasale, et stimule ainsi le nerf olfactif (1). »

Ce fait, si bien expliqué par Bain, est encore prouvé par les expériences de Weber. Il a montré, en effet, qu'aucune substance liquide,

(1) Bain. *op. cit.*, pp. 121.5.

bien que saturée d'odeur, comme le serait une eau de Cologne très piquante, ne peut exciter la muqueuse nasale. En fait, il a rempli complètement son nez de cette eau et il n'a éprouvé aucune odeur. C'est que le liquide empêche le courant d'oxygène de l'air, et, par suite, la combinaison de l'oxygène avec la substance odorante.

109. La sensibilité olfactive est bien plus différentielle que celle des autres sens ; cela veut dire qu'il faut une particule bien plus petite que dans les autres sensations pour exciter la sensation olfactive minima. Valentin a fait des expériences importantes à ce sujet. Il a trouvé que l'hydrogène phosphoré peut exciter la muqueuse à la quantité de $\frac{1}{3000}$ de gramme ; l'hydrogène sulfuré à celle de $\frac{1}{30000}$; le brôme, à celle de $\frac{1}{40000}$; l'huile de résine, à celle de $\frac{1}{1300000}$.

Une simple trace d'huile essentielle de rose vaporisée suffit pour nous procurer une odeur agréable, et une quantité infiniment petite de musc donne aux habits une odeur qui persiste longtemps. Valentin a calculé que nous pouvons percevoir l'odeur de $\frac{2}{1000000}$ de milligramme de musc. Mais cette sensibilité si grande est dépassée de beaucoup chez quelques animaux, comme le chien par exemple.

110. Il n'est pas facile de faire une classification des odeurs, tant elles sont nombreuses et variées. Beaucoup ont tenté d'en donner une. Bernstein veut les ranger en deux catégories : odeurs agréables ou *parfums*, et odeurs désagréables, ou *mauvaises odeurs*. D'autres, comme Bain, préfèrent la division de Linnée rapportée par Longet dans sa physiologie. Selon cette division, les odeurs se ramènent à sept classes principales : 1° les odeurs *aromatiques*, comme celle du laurier ; 2° les odeurs *fragrantes*, comme celle du jasmin ; 3° les odeurs *ambrosiaques*, exemple le musc ; 4° les odeurs *alliacées*, agréables pour les uns, désagréables pour les autres ; ce seraient celles de l'assa-fœtida et celle de la gomme résineuse ; 5° les odeurs *fétides*, par exemple celle du bouc, de la valériane ; 6° les odeurs *vireuses*, et 7° les odeurs *nauséeuses*.

Il résulte de l'observation que, outre les sept espèces d'odeurs indiquées, il y en a d'autres que souvent l'on ne peut désigner par un nom correspondant à la sensation qu'on éprouve : cela vient de la grande variété de sensations, et aussi de la relativité du plaisir ou de la répugnance que produisent les odeurs.

Il n'est pas douteux que les sensations d'odorat et de goût ne soient perceptives. Cependant cette perceptivité ne serait pas très claire pour le sens du goût si le sens du tact n'était pas aussi développé dans la langue. La perceptivité de l'odorat est plus vague, et pourrait induire en erreur s'il n'y avait pas d'autres sens agissant simultanément et successivement. Ces deux sortes de sensations sont cependant l'une et l'autre très importantes pour la vie organique, et on pourrait même dire qu'elles sont propres à cette vie organique si, dans le processus évolutif, elles n'avaient pas déjà été rapprochées des sensations de la vie de relation, avec lesquelles elles ont en commun

l'origine et le développement, par les sentiments d'ordre intellectuel qu'elles suscitent. Et même, comme on le dira d'une façon plus détaillée, ces deux sens, et surtout l'olfaction, provoquent des sentiments esthétiques assez définis.

V. — SENSATIONS MUSCULAIRES

111. Les mouvements entraînent avec eux des sensations et des perceptions, ou en d'autres termes, en mouvant une partie du corps ou tout le corps, nous avons la perception de ce mouvement et de la partie mue. La perception toutefois ne se borne pas là, elle s'étend à la connaissance de la force ou de l'énergie employée, à la direction, à la rapidité du mouvement lui-même.

Par quel moyen ou par quels nerfs peut-on avoir la perception ou la sensation du mouvement?

Comme on sait, un mouvement est produit par les contractions musculaires; les muscles sont directement excités par les nerfs moteurs et centrifuges ; pourtant, suivant quelques-uns, on trouve dans les muscles mêmes des nerfs sensitifs.

Est-ce par ces nerfs sensitifs que nous avons la notion du mouvement que nous exécutons? Bain croit que le sentiment musculaire dérive du courant centrifuge qui stimule les muscles à l'action (1). Certains physiologistes, parmi lesquels Wundt, semblent d'accord avec lui. Ce dernier admet que la mesure de la force dépensée dans le mouvement a son siège dans l'innervation centrale ; et il distingue, par suite, le mouvement proprement dit de la force qui le produit, en montrant que la mesure de cette force ne correspond pas toujours au mouvement effectif et réel. La preuve de ce fait se trouve surtout dans les phénomènes pathologiques du système musculaire. Celui qui est affecté d'un de ces cas pathologiques peut faire un grand effort et en avoir la sensation, tandis que le mouvement peut être faible ou nul (2). De tout cela on peut induire que ce sont les courants centrifuges mêmes, comme le veut Bain, qui nous donnent la sensation musculaire; ou, en d'autres termes, que ce sont les nerfs moteurs eux-mêmes, dont l'impulsion vient des centres moteurs, qui nous donnent la sensation musculaire. Mais, à la différence de ce qui nous arrive pour les sensations dont les excitations sont périphériques, c'est du point initial du mouvement, où est l'innervation centrale, qu'on a conscience de la sensation musculaire.

112. Les mouvements musculaires peuvent être distingués en *actifs* et *passifs*. Les premiers sont ceux qui dérivent de l'exercice des parties du corps par suite d'impulsions centrales ; les secondes

(1) *Les Sens et l'Intelligence*, pp. 57 et seq.
(2) *Physiol. psychologie*, p. 188.

viennent d'excitations externes sur les muscles mêmes, comme quand on est transporté en voiture, en barque, à cheval, ou quand une partie du corps est mue par une autre. Outre cela il y a un certain état des muscles qui est leur *tension*, état naturel, qui devient moindre après un long exercice : alors se produit la *fatigue*. En réalité, on n'a pas sensation de cette tension musculaire, au lieu qu'on a la sensation de la fatigue, sensation qui constitue une peine ou une douleur. Dans les mouvements passifs, il y a sensation, mais non de la force employée, parce que en réalité il n'y a pas de force employée. C'est dans l'exercice actif des parties du corps que la sensation est la plus grande.

113. Bain distingue trois modes dans cet exercice musculaire : le premier est l'*effort* ou le *moment* de la force employée pour vaincre une résistance. Le second consiste dans la *continuation* de l'effort, et peut s'appliquer tant à la tension qu'au mouvement. Le troisième est dans le mode particulier au mouvement, c'est la *rapidité* de la concentration musculaire répondant à la rapidité du mouvement du membre. Ces distinctions servent pour faire connaître les qualités des choses extérieures, et pour former notre notion du monde extérieur (1). Ainsi on a la notion de résistance, d'extension, d'espace, de temps par le concours des autres sensations, principalement de la vue et du tact. Il faut encore remarquer que les sensations, pour pouvoir prendre un grand développement par leur côté perceptif, ont besoin des mouvements et de la sensation des mouvements, comme on l'a déjà montré dans les phénomènes de la vue et comme on le montrera mieux dans la suite. Nous avons déjà vu que le poids est mieux estimé au moyen des mouvements musculaires que par la simple pression.

Les muscles peuvent, par leur exercice, nous causer du plaisir ou de la douleur ; mais c'est là un autre côté du phénomène, la *tonalité* ou la *partie effective* de la sensation, qu'il ne convient par d'étudier ici.

CHAPITRE VI

Inductions des Sensations

114. De l'analyse que nous avons faite des sensations, il résulte que ce sont des *phénomènes* qui ont des lois et des causes semblables aux lois et aux causes des autres phénomènes naturels ; que ces phénomènes peuvent être ramenés à d'autres phénomènes

(1) *Op. cit.*, pp. 72 et seq.

plus particuliers qui ont encore dans leurs parties leurs causes et leurs lois, et que, si on n'a pas encore trouvé une explication exacte ou complète de ces phénomènes ou la loi qui les gouverne, ils ne doivent pas cependant être exceptés du principe général. On trouve, en effet, des difficultés semblables dans toute science naturelle, et l'effort de l'investigation et de l'expérimentation tend à donner aux phénomènes des lois fixes et inaltérables.

Les causes générales auxquelles on peut ramener toutes les causes particulières sont au nombre de deux, comme je l'ai déjà dit (chap. IV), et peuvent être comprises sous les noms de *force extérieure* ou *monde extérieur*, qui est la matière tout entière avec ses transformations dans les phénomènes physiques et chimiques, et à laquelle j'ai donné le nom de *cause externe*; et de *force psychique* ou *interne* qui se manifeste ou se renferme dans la force nerveuse.

Tout phénomène, de ceux que j'ai appelé *psychiques*, se produit quand il y a concours de ces deux forces ou causes, dont la première ou cause externe est la force provocatrice, la seconde ou cause interne est la force coopérative. Il ne se produit jamais de phénomène psychique sans ce concours, et si quelquefois la cause externe semble manquer il faut l'aller chercher dans les excitations de nature purement physiologique, comme on l'a déjà dit, excitations qui agissent comme force provocatrice du phénomène psychique.

Toutefois ces deux forces simples, que nous venons d'indiquer, peuvent subir des variations et des troubles nombreux, tant en qualité et en quantité que par les éléments nouveaux et perturbateurs qui peuvent entrer en action. Le phénomène psychique doit alors nécessairement varier ou être troublé. C'est ce qu'on observe mieux dans les phénomènes pathologiques bien définis, tandis que, dans les phénomènes mal définis ou d'une faible intensité, la cause perturbatrice passe inaperçue.

115. *Le phénomène psychique est aussi phénomène physiologique*. Ce principe, que nous avons admis en commençant, ressort plus clairement de l'analyse que nous avons faite des sensations. Point de phénomène psychique qui ne soit accompagné d'un processus ou d'une fonction physiologique. Il y a certaines conditions sans lesquelles le phénomène psychique, ou ne se produit pas, ou ne s'accomplit pas normalement. Ces conditions peuvent se ramener aux suivantes :

1° Intégrité des organes, tant périphériques que centraux;

2° Communication sans interruption, ni temporaire ni permanente, entre les organes périphériques et les organes centraux ;

3° Température normale pour certains organes périphériques, par exemple, pour la peau dans les sensations tactiles ;

4° Afflux du sang constant ou accéléré, selon les cas, dans les organes excités et dans les centres psychiques ;

5° Excitation d'une certaine force appropriée aux conditions individuelles ;

6° Nécessité pour les organes de n'être pas à l'état d'épuisement par suite de l'activité antérieure.

Le phénomène psychique s'accomplit non pas à la périphérie excitée, mais dans les centres nerveux ou psychiques. Ceux-ci s'appellent encore *centres de conscience* parce qu'ils sont sièges de conscience, ou mieux, pour ne pas caractériser pour le moment cette propriété du phénomène, parce que c'est dans les centres nerveux que les phénomènes deviennent conscients. Le processus nerveux, après l'excitation, se développe d'abord dans les organes sensoriels externes, puis dans les fibres conductrices, et enfin dans les centres nerveux, dans le cerveau proprement dit. Ainsi l'action physiologique ou la fonction provoquée commence à la périphérie dans les organes et s'accomplit dans les centres. Par suite ce ne sont pas ces derniers seulement qui sont la cause interne ; c'est tout le processus nerveux. L'analyse des sensations le montre clairement. Il se forme sur la rétine une image de l'objet, et l'excitation rétinique se transmet par les nerfs optiques, qui subissent un changement analogue. L'image rétinique dure un certain temps, plus longtemps que la présence de l'objet, et on en a conscience. Le processus est complet dans la totalité du système qui va de la rétine aux centres. L'épuisement de la région olfactive ne se produirait pas si le processus sensationnel ne commençait pas à cet endroit même, et si le système tout entier n'était pas en action.

116. Cependant le phénomène sensitif, dans sa forme perceptive, se manifeste à l'extérieur. Ce qu'on nomme les images des objets n'apparaît que hors des centres conscients. Quelques sensations se font sentir sur les organes périphériques excités, comme la peau, les muqueuses. Le tact, la pression, la saveur des objets se font sentir sur la partie de la peau excitée, et sur la muqueuse de la langue. D'autres sensations présentent leur objet au delà des organes excités, dans l'espace. Telles sont celles de la vue et de l'ouïe. L'objet de la vision se voit hors de nous, et nous ne sentons rien sur la rétine ; de même les sons sont sentis au delà de l'organe excité dans la direction d'où partent les vibrations.

Certains psychologues ont appelé *localisation* la première forme, et *excentricité* ou *projection*, la seconde forme des sensations. La peau, organe de sensations diverses, *localise*, ou mieux *fixe* à l'endroit excité la modification qu'elle éprouve ; l'organe de la vue et celui de l'ouïe *projettent* au dehors les images représentatives.

Mais ces deux espèces de sensations ont cela de commun, qu'elles rapportent à l'objet excitant la forme représentée.

J'appelle ce fait *objectivation*, et le produire, c'est *objectiver*, c'est-à-dire rendre objective la forme représentée qui est *subjective*.

117. Ceci demande une explication.

Toute sensation est un phénomène, et ce phénomène s'accomplit dans les centres psychiques, par suite dans l'intérieur ou dans le sujet sentant. Le processus nerveux, de quelque façon qu'on considère la chose, est interne par rapport à la force extérieure qui excite et provoque le phénomène. Cependant la représentation de l'objet est une image, une forme de l'objet, se produisant grâce aux processus nerveux, et que nous attribuons ordinairement et communément à l'objet même qui a provoqué la sensation et cette représentation. La forme ou image de l'objet est chose subjective, en tant que phénomène psychique; c'est un produit, un phénomène, comme tout phénomène psychique en général. Par suite, hors de nous, hors du sujet, cette forme perceptive n'existe pas; mais c'est de nous-mêmes que nous donnons et que nous attribuons l'image aux objets. C'est ce fait que j'appelle *objectivation* de l'image.

Par *image* ou forme représentative, j'entends non seulement l'image si claire et si distincte qu'on a dans la perception visuelle, mais toute *qualité* sensationnelle, son, couleur, odeur, saveur, température et ainsi de suite. Et *objectiver* signifie attribuer au corps extérieur la chaleur, la saveur, l'odeur, la couleur et les autres qualités. C'est là un fait non seulement ordinaire, mais naturel; aucun homme, à moins de l'avoir appris, ne croit que les objets n'ont pas les qualités qu'il perçoit et qu'il sent; aussi il lui paraît étrange, pour la première fois, d'entendre dire que les qualités qu'il attribue aux corps ne leur appartiennent pas.

118. Cette théorie qui semble si facile à exposer n'est pas facile à faire accepter au premier moment, parce que la multiplicité des qualités perçues au moyen des divers sens, et même d'un seul sens, ne nous convainc pas que ces qualités ne sont pas dans les objets qui les font naître en nous.

Je commence par dire que le phénomène de la sensation, et par suite la couleur, le son et toutes les autres sensations, sont le produit de deux causes, la cause extérieure ou action du monde extérieur, et la cause interne psychique. Par suite le phénomène doit avoir quelque chose qui se rapporte à l'extérieur, qui agit comme force, dans l'acte même qui, comme sensation, est une pure manifestation subjective.

Si les phénomènes du monde physique se réduisent à des mouvements, c'est une forme de mouvement qui provoque la force nerveuse au phénomène psychique. Si les mouvements peuvent varier de forme, d'intensité, de rapidité, l'excitation doit varier avec ces éléments donnés. Si à cela on ajoute que la matière en mouvement est encore quelque chose de distinct au point de vue de sa constitution, l'excitation, comme force extérieure, est fonction de quatre éléments variables dans la cause extérieure. Cependant l'action se déploie sur une force psychique, cause coopérante et efficiente du phénomène. Ici encore la variété se retrouve dans la structure de l'organe

sensoriel; l'œil est différent de l'oreille, et vient se terminer dans des centres nerveux qui sont divers aussi, ou au moins distincts quant à leurs fonctions. La diversité des organes montre que l'un est apte à recevoir des impressions d'une nature donnée, un autre celles d'une nature différente. Ainsi les vibrations lumineuses peuvent exciter la rétine à la vision, mais non l'organe de l'ouïe, et vice versa. On peut établir par suite que la sensation est fonction et de la fonction de l'action extérieure, et de celle des organes, tant extérieurs ou périphériques que centraux.

C'est ce qu'on peut représenter clairement par une formule se rapportant à la qualité de la sensation. En appelant S la sensation, q la qualité, F l'action externe appropriée, O l'organe sensoriel, on aura :

$$Sq = FO$$

La sensation, au point de vue de sa qualité, est en fonction de la force excitatrice et de l'organe excité.

Si F devient F′, on a :

$$S'q = F'O$$

c'est-à-dire que, si la force excitatrice varie, la sensation varie aussi ; l'organe ne variant pas, la qualité ne varie pas. Appliquons cette règle à des exemples. Soit comme force excitatrice la lumière, comme organe l'œil, la sensation est une sensation de lumière. Si on change simplement la lumière, si l'on prend par exemple une lumière verte au lieu d'une blanche ou d'une autre, alors la sensation varie, tout en restant la même qualitativement.

Si O devient O′, on a :

$$Sq' = F\,O' \;;$$

c'est-à-dire que, l'organe excité par une force appropriée que nous appelons toujours F variant, la sensation varie qualitativement. Si c'est, au lieu de celui de la vue, l'organe de l'ouïe qui est excité par des vibrations de l'air, la sensation est différente : c'est un son.

119. Ainsi la sensation, en nous manifestant l'objet extérieur, nous le fait apparaître comme une qualité. L'objet lui-même n'est qu'un élément en fonction de cette qualité, mais nous la lui rapportons entièrement. Si la force excitatrice est variable, la sensation est variable, sa qualité restant la même. Les objets nous apparaissent colorés différemment parce que les ondes lumineuses varient en nombre, en intensité, en rapidité, et que la modification résultante varie aussi. Ainsi, les sons sont aigus ou graves, faibles ou intenses selon le nombre, la longueur et la vitesse des vibrations de l'air. Comme les corps ont des pouvoirs réfringents divers, ils ont aussi des pouvoirs absorbants différents; par suite, d'après les rayons absorbés ou réfléchis totalement ou partiellement, les objets excitent les sens avec un certain nombre de vibrations lumineuses, d'une certaine intensité, simples ou composées, et on a ainsi les différentes sensations

des couleurs dans les corps. On en peut dire autant des sons ; mais ici les différences de sensations viennent de la densité plus ou moins grande du corps vibrant, de la composition différente des éléments matériels, et de la force de l'excitation.

Les sensations de température dérivent de l'action différente des corps sur la peau. Un corps qu'on dit chaud a naturellement un état moléculaire différent d'un corps froid, et l'action de l'un doit être différente de celle de l'autre.

Le thermomètre, qui indique l'élévation et l'abaissement du mercure, indique les états différents du corps à différentes températures. Ici la température de notre peau entre aussi en action, et il en résulte une nouvelle variante, et une relativité plus grande. Un corps est froid si la température de l'organe est plus élevée, et réciproquement.

Ce raisonnement peut s'appliquer aux saveurs et aux odeurs.

120. Mais où il se présente une grande difficulté, c'est quand il s'agit de la qualité des corps que l'on nomme *étendue*, et par suite de la *forme*, de la *figure*, de la *résistance*. J'examinerai à part la façon dont nous acquérons l'idée d'étendue, et comment on peut la percevoir ; je dis simplement ici qu'on l'obtient par la vue et les sensations musculaires combinées, et le tact, ou mieux par une association de perceptions et de sensations. D'après le principe établi, l'étendue est un produit exprimé par la formule générale :

$$Sq = F\ O\ ;$$

il ne devrait par suite y avoir aucun doute à affirmer que l'étendue est aussi une sensation que nous rapportons aux corps, mais qui ne s'y trouve pas telle ; de même que la couleur des corps ne s'y trouve pas comme couleur, mais est une forme du mouvement, ou un mode particulier de la force de la matière.

Depuis le temps de Berkeley, et maintenant encore, on se pose la question de la nature des corps et de la manière dont nous acquérons la connaissance du monde extérieur. De là, d'après les théories diverses, est sorti l'idéalisme ou le réalisme. Les qualités des corps ont été divisées en qualités premières et qualités secondes ; on disait que les premières sont permanentes et les autres accidentelles, et de là sortaient beaucoup d'autres conclusions.

Hamilton a divisé les qualités en *secondaires*, *secondo-primaires* et *primaires*, en mettant au nombre des qualités secondaires les saveurs, les odeurs, les sons ; au nombre des secondes et des troisièmes les qualités se rapportant à l'espace. Mais Hamilton était d'avis que l'espace est une forme subjective comme le croyait Kant, et que par suite on n'en peut acquérir la notion par l'expérience. Spencer croit qu'il faut diviser les perceptions des corps en trois classes, correspondant à peu près aux divisions de Hamilton, à savoir les perceptions représentant les attributs *dynamiques*, les attributs

statico-dynamiques, et les attributs *statiques*. Dans les premières il fait rentrer les couleurs, les odeurs, les saveurs, etc., c'est-à-dire les sensations qui se produisent par une action sur l'objet sentant; dans ces sensations, l'objet est *actif*, le sujet est *passif*. Si le sujet agit sur l'objet, comme dans le tact, la pression, et si l'objet réagit, alors l'attribut est *statico-dynamique*. Quand, au contraire, le sujet seul est actif, et qu'il n'y a point du tout conscience de réaction de la part de l'objet, alors les attributs sont simplement statiques; ce sont les attributs se rapportant à l'espace (1). L'auteur fait remarquer cependant qu'il ne faut pas entendre les mots : statique, dynamique au sens mécanique, mais dans un sens beaucoup plus général. Les attributs statiques sont ceux qui appartiennent aux corps en tant qu'existant; les attributs dynamiques sont les attributs des corps considérés comme agissant (2).

Cette division me semble fort inutile si l'on veut apprécier la valeur des sensations et décider si les propriétés des corps existent ou non dans les corps. L'activité du sujet ne peut être niée même dans ces sensations que l'auteur rapporte aux qualités dynamiques; on ne peut pas nier non plus l'action des corps sur les organes, même dans les sensations pures d'espace. Il y a dans ces sensations une activité plus grande de la part du sujet, mais on y retrouve toujours l'action des corps eux-mêmes sur le sujet, action sans laquelle la force subjective elle-même ne pourrait se déployer. Nous traiterons cette question en son lieu.

Quant à ces qualités dites primaires, et qui sont permanentes, dans lesquelles l'activité du sujet l'emporte sur celle de l'objet, ou même se produit seule selon Spencer, est-il nécessaire qu'elles existent dans les corps telles que nous nous les représentons? En aucune façon. S'il en était ainsi, il y aurait là un fait inconciliable avec les résultats scientifiques auxquels nous sommes arrivés sur la nature de la sensation; c'est-à-dire que la sensation nous donnerait la réalité du monde extérieur dans sa vérité objective, et, ce qui est plus grave, qu'en certains phénomènes, comme pour les qualités secondaires, elle nous induirait en erreur, tandis qu'en d'autres, comme pour les qualités premières, elle nous manifesterait la vérité. Il se produirait encore ceci que la sensation, qui est un phénomène intérieur, serait un fait objectif dont nous aurions connaissance, et que la forme et la nature de l'objet seraient représentées comme dans on ne sait quel réceptable passif. Il est connu, au contraire, qu'il y a là de la part du sujet une activité très grande, plus grande même qu'en toute autre sensation, qu'il y a même une association de sensations différentes, parmi lesquelles les sensations musculaires; le résultat de cette activité et de ce complexus de sensations doit

(1) *Principles of Psychology*, vol. II, chap. XI et suiv. part. VI.
(2) Ibid., p. 165.

être un produit qui *n'est pas* l'objet mais que l'on *attribue* à l'objet.

Des différentes inductions scientifiques sur la nature du monde extérieur, il résulte que c'est un complexus de forces, ou, si l'on veut, une force se manifestant d'une façon variée selon les transformations diverses de la matière dont cette force est la manifestation. Et de la même façon que la lumière, la chaleur, etc., sont des manifestations de forces, agissant différemment sur les êtres organisés, et provoquant des sensations diverses dans les animaux doués de sensibilité spécifique ; ainsi l'action moléculaire variée qui constitue la masse ou les corps (action réciproque des molécules elles-mêmes, et action sur les organes sensoriels des êtres sentants), produit une autre forme et une autre espèce d'excitation, laquelle provoque l'activité de l'être sentant, par suite d'une sorte d'inertie des corps mêmes, et fait connaître un autre phénomène particulier, que l'on rapporte à l'étendue et à tous ses attributs.

Ainsi, l'étendue, la figure, la forme, les positions, la résistance, ne sont autre chose, considérées objectivement, que des *forces* différentes dans leur action, d'où la différence des sensations. Après cette conclusion, je ne ferai aucune distinction entre les qualités premières et secondes, parce que, objectivement, toutes se réduisent à des *forces* en action et qu'une différence du plus au moins dans l'activité du sujet ne change pas la nature de la chose.

Il y a un argument qui m'a paru toujours très concluant à ce sujet. Bien que l'étendue avec ses attributs nous soit donnée par le tact et par la vue, si l'on prend séparément l'étendue donnée par la vue, elle n'est pas identique à celle qui dérive du tact, quoique pour nous, dont le tact et la vue agissent toujours simultanément, cette différence ne soit pas appréciable. C'est ce qui est affirmé et démontré par l'exemple des aveugles-nés, opérés étant déjà âgés, et qui ont pu acquérir par le tact la notion d'étendue. Ils sont incapables de reconnaître par la vue le même objet qu'ils ont toujours touché, et dont ils connaissent la forme et l'étendue. S'il en est ainsi, nous pouvons parfaitement admettre que l'étendue avec ses attributs est une forme subjective acquise par l'action des corps sur les organes et la réaction de ceux-ci, comme toute autre qualité sensible.

121. D'où dérive le phénomène de l'*objectivation* décrit plus haut ? C'est peut-être un résultat du jugement ? Je ne le crois pas. Il me semble plutôt venir de l'évolution de la sensation, depuis les premiers degrés de la vie de l'être sentant, jusqu'à la perception plus complète et plus développée ; c'est par suite, à mon avis, un phénomène où n'entre pas l'activité consciente et la volonté, mais qui a pour seule condition la spontanéité, accompagnée de l'expérience et de l'habitude.

Au premier moment, les sensations sont, pour le nouveau-né, indéterminées ou indéfinies ; elles sont suivies d'actions réflexes correspondant aux parties excitées avec une énergie plus ou moins grande.

par les agents externes : contraction de l'iris et fermeture immédiate des paupières, en présence de la lumière du soleil ou d'une lumière artificielle, quand elle a une certaine intensité ; contraction musculaires des parties du corps excitées par un contact fort ou aigu. On voit, dans tout cela, que la sensation ne sort pas encore du sujet, car il n'y a pas de mouvements volontaires. Mais avec l'habitude des excitations, avec les mouvements qui commencent à se manifester volontairement, l'être sentant commence à définir et à déterminer les sensations, et par suite à les séparer. Ce phénomène dépend du développement des organes, tant périphériques que centraux. Le développement physique va avec le développement psychique ; en effet, l'état des organes dans le nouveau-né n'est pas l'état des organes dans l'adulte ; il continue à être embryonnaire pendant quelque temps. Avec la séparation et la détermination des sensations, la différenciation se produit dans la conscience, et cette différenciation devient la distinction claire, et la diversification des sens et des sensations éprouvées. Le phénomène de la sensation, complexe à sa naissance, commence aussi à se dédoubler en deux phénomènes différents, ton ou partie affective, et représentation ou perception. Dans ce dédoublement, l'être sentant exerce son activité et extériorise en quelque sorte le phénomène proprement dit perception. C'est une espèce d'activité que j'appellerai *réflexe*, parce qu'elle retourne vers l'objet qui l'a excitée et à peu près par les mêmes voies (1).

Ce fait général est analogue à ce qui se produit en particulier dans la vision. L'objet visuel projette des rayons qui, par le chemin le plus court, se réunissent au foyer sur la rétine, en formant les lignes de vision et les points de l'image sur cette même rétine. Dans la vision droite de l'objet, il y a une projection inverse des points de l'image rétinienne vers l'objet ; alors se forment les lignes de mire qui ne coïncident pas avec celles de vision, mais qui en sont à une distance négligeable. Par la ligne de mire, on observe l'objet dans le champ visuel. Je dis que c'est là une *objectivation* de l'image rétinienne beaucoup plus claire que les autres objectivations comme celle des sons, et que c'est un produit ou un résultat naturel de l'activité perceptive qui extériorise le phénomène.

Cette objectivation est plus claire dans les sens plus perceptifs, comme la vue et l'ouïe, dans lesquels la représentation n'est pas troublée par le plaisir ou la douleur. Toutefois, dans d'autres sens, cette représentation n'est pas séparée des modifications locales survenues dans l'organe excité, comme dans la peau et dans les muqueuses. Par suite, le fait de séparer et de détacher en quelque sorte la modification et celui d'attribuer la sensation éprouvée à l'objet sont postérieurs dans les sens du tact, du goût et de l'odorat

(1) Cfr. Livre II, chap. IX, et l'ouvrage cité plus haut. *Teoria fisiologica*, etc., chap. IV-V.

et primitifs dans ceux de la vue et de l'ouïe. Et il n'est pas douteux que ces deux derniers sens, considérés par leur côté représentatif, ne se développent avant les autres.

S'il en est ainsi, l'illusion que toute qualité sentie se trouve dans les corps telle que nous la sentons, est naturelle, les sens étant tels. Par suite aussi la difficulté que nous avons à croire le contraire, si une série de raisonnements ne vient pas nous aider à corriger l'illusion et l'erreur, n'est pas moins naturelle.

122. L'action des agents naturels comme la lumière, la chaleur, le mouvement, outre qu'elle stimule les organes appropriés à des sensations déterminées, peut encore produire des excitations en dehors de ces mêmes organes. Alors les effets doivent être différents ; et s'il y a des sensations, elles doivent être diverses. Ainsi la lumière a une grande influence sur les êtres organiques, non seulement dans la vie de relation, mais aussi dans la vie végétative, et elle excite réellement les forces de l'organisme qui, quand la lumière manque, se trouve dans un état de dépression ou d'activité moindre. Ceci est vrai non seulement des animaux, mais encore des plantes. Pour les uns comme pour les autres, sauf quelques rares exceptions, le sommeil est propre à la nuit. Les sensations particulières que l'on peut éprouver par l'influence de la lumière ne sont pas très claires ni toujours conscientes parce qu'elles ne sont pas localisées ni individualisées, mais qu'elles se rapportent, au contraire, comme sentiment de la vie organique, à l'état général de l'être sentant.

On pourra dire à peu près la même chose de l'action de la température ; pourtant, dans les températures extrêmes, les sensations qui en dérivent sont suffisamment claires, et sont bien distinctement rapportées à leur cause immédiate. Une chaleur excessive et un froid très grand sont accablants, et la sensation qu'on en éprouve est très douloureuse.

D'autres actions externes pourraient être perçues si nous avions des organes appropriés, comme l'action du magnétisme et celle de l'électricité. On dit que l'influence électrique se montre aux uns comme un état dépressif, aux autres au contraire comme une sensation agréable. Ce fait n'est pourtant pas parfaitement prouvé. Quelle que soit la vérité à ce sujet, il est certain que, pour les organes que nous possédons, les sensations spécifiques sont limitées ; peut-être en aurions-nous un plus grand nombre si nous avions d'autres organes pour quelque influence extérieure, active et nécessaire. Toutefois le nombre des sensations moins déterminées est plus grand ; ces sensations se rapportent à l'état général de l'organisme et présentent le caractère de plaisir ou de douleur.

Parmi les sensations spéciales elles-mêmes, quelques-unes ont un caractère bien tranché et défini, comme la vue et l'ouïe ; d'autres ont un caractère plus générique et moins défini, comme les sensations de la peau. Dans le processus d'évolution des organes, la peau

est encore, comme enveloppe ou tégument général de l'être vivant, approprié à sa défense et à sa conversation, le siège de sensations diverses, qui peuvent être rapportées à l'organisme entier. Le goût et l'odorat sont aussi, à l'origine, des sens se rattachant spécialement à la vie organique, et qui, dans l'état actuel, participent à la vie de relation et à celle de nutrition.

123. De toutes les recherches faites sur les sensations, il résulte encore que la sensibilité a des limites, qui varient avec les individus. Ces limites peuvent être déterminées, absolument, pour les deux excitations extrêmes maxima et minima, et relativement, par la méthode de différence. C'est seulement dans les sensations de son et de vue qu'il est facile de trouver les limites extrêmes; dans les autres, on ne peut que trouver la différence à peine perceptible.

Dans le son le plus bas perceptible, le nombre des vibrations par seconde est de 16 à 30; dans le plus haut, de 36,000 à 38,000.

Pour la vue, la couleur qu'on peut regarder comme limite inférieure, c'est le rouge, une des couleurs extrêmes du spectre visible; la limite supérieure, c'est le violet ou l'autre couleur extrême du spectre coloré, c'est-à-dire, pour le rouge. . . . 450 billions,
pour le violet . . . . 790 billions
de vibrations par seconde.

Ceci est pour la qualité. Pour l'intensité, on a pu trouver aussi, au moyen de la méthode de différence, une limite d'excitation, et une constante de différence, dite constante de la relation, qui constitue la limite relative de différence de la même sensation perceptible. Il est bien entendu que cette limite et cette constante ont une valeur moyenne approximative. Wundt (1) propose le tableau suivant :

Constante de la relation.		— Limite minima d'excitation
Tact	$\frac{1}{3}$	Pression de 0,002 - 0,05 Gramme (Aubert).
Température	$\frac{1}{3}$	Pour une température de la peau de 18° 4 C. environ = 1/8° (Weber).
Sens musculaires	$\frac{1}{16}$	Contraction de muscle interne droit de l'œil environ 0,004 m. m. (Wundt).
Son	$\frac{1}{3}$	Tranche de liège de 1 m. m. d'épaisseur du poids de 1 milligr. tombant sur une plaque de verre à 91 m. m. de distance (Schafhaült).
Lumière	$\frac{1}{100}$	Lumière environ 300 fois plus faible que celle de la pleine lune (Aubert).

(1) *Lehrbuch der Physiologie*. 3, Aufl., p. 552, Cfr., ci-dessus, chap. IV.

LIVRE II

CHAPITRE PREMIER

Les centres nerveux encéphaliques

124. Le cerveau est plus qu'un organe, c'est un complexus d'organes correspondant à la multiplicité des fonctions de la vie animale. Les fonctions psychiques sont des manifestations de l'activité cérébrale; de là la nécessité de faire connaître sommairement les parties et les éléments constitutifs du cerveau.

On peut tout d'abord diviser le cerveau en deux grandes parties, l'une plus externe qui est un involucre, c'est *l'enveloppe* ou *l'écorce*;

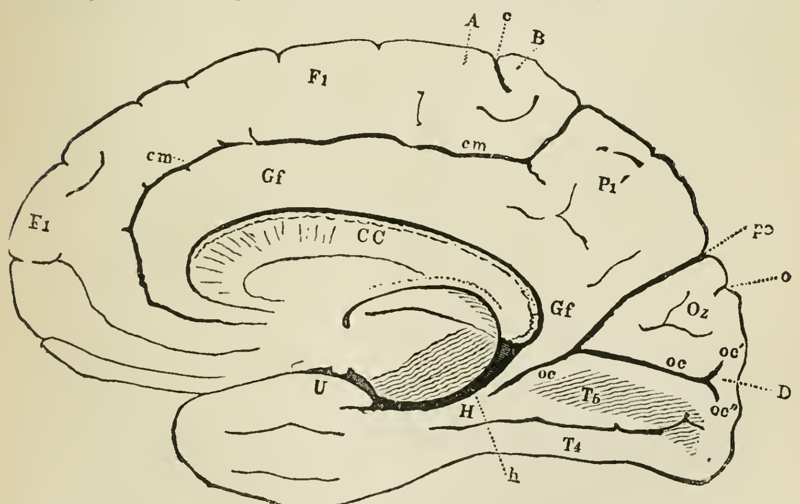


FIG. 24. — (Ecker) *CC*, corps calleux; *Gf*, gyrus fornicatus; *H*, gyrus hippocampi; *h*, sulcus hippocampi; *U*, gyrus uncinatus; *cm*, sulcus calloso-marginalis; *D*, gyrus descendant; T_4, gyrus occipito-temporalis; T_5, lobulus lingualis.

et l'autre plus interne qui est la *base* du cerveau. Une section longitudinale des deux hémisphères peut offrir une limite presque nette de ces deux parties : c'est le *corps calleux* qui apparaît sous la forme

d'une bande distincte de substance blanche. Toute la portion qui est située au dehors du corps calleux est l'écorce ; celle qui est contenue dans sa cavité est la base, comme on le voit dans la figure ci-dessus.

Outre ces deux grandes portions du cerveau, il y a encore le *cervelet* et la *moelle allongée*, qui peuvent l'un et l'autre être considérés comme distincts.

125. La partie externe du cerveau est formée de deux substances, la grise et la blanche ; la première, qui est la plus superficielle, forme *l'écorce* ou les *couches corticales* du cerveau ; la seconde très

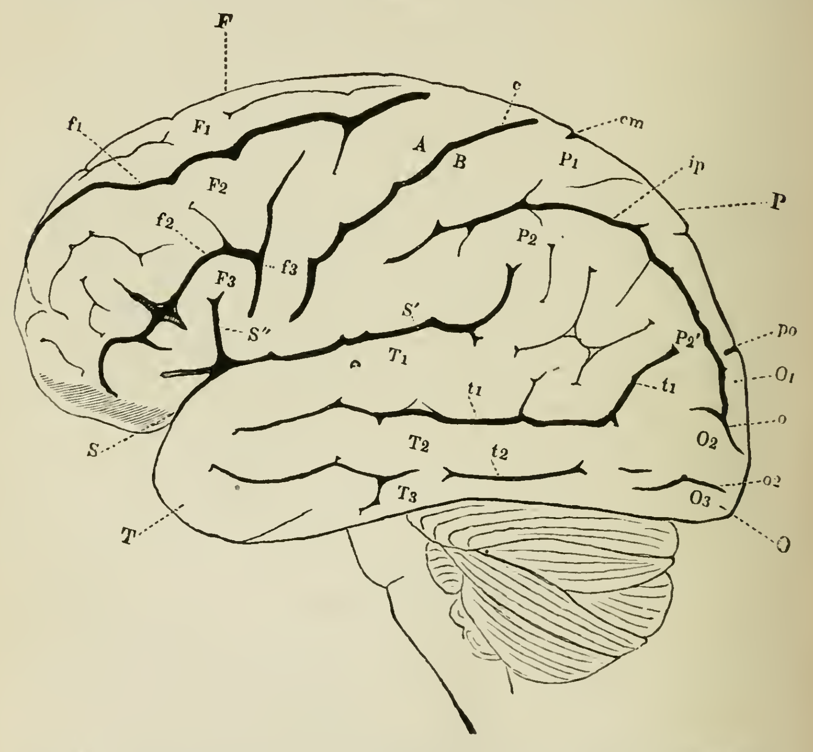


Fig. 25. — (Ecker) F, lobe frontal ; P, parietal ; O, occipital ; T, temporal ; S, scissure de Sylvius ; C, scissure de Rolando ; A, circonvolution centrale antérieure ou frontale ascendante ; B, circonv. centrale postérieure ou pariétale ascendante ; F^1, F^2, F^3, circonvolutions frontales ; f_1, f_2, f_3, sillons frontaux ; P, lobe pariétal supérieur ou lobe postéro-pariétal ; P_2, lobule pariétal inférieur ; P'_2, pli courbe ; i p, sulcus intraparietalis ; i m, extrémité de la scissure calloso-marginale ; O_1, O_2, O_3, circonv. occipitales ; po, scissure pariéto-occipitale ; o, sulcus occipitalis transversus ; o_2, sulcus occipitalis longitudinalis inferior ; T_1, T_2, T_3, circonvolutions temporales ; t_1, t_2, scissures temporales.

serrée, qui constitue la plus grande partie de la masse cérébrale, a été appelée par Meynert *couronne rayonnante*, parce qu'elle est formée de fibres nerveuses qui s'étendent vers la périphérie à la façon de rayons.

La configuration externe du cerveau est très compliquée. Elle présente en effet un grand nombre de replis avec des fissures plus ou moins profondes. Ce sont les *gyres* ou *circonvolutions* du cerveau; elles prennent le nom des lobes qui sont au nombre de quatre: frontal, pariétal; occipital, temporal.

Le lobe frontal a trois circonvolutions; le pariétal en a trois aussi, de même que le temporal; l'occipital en a quatre. Ces circonvolutions sont disposées comme l'indique la figure ci-dessus.

Dans la partie interne des hémisphères se trouvent quelques circonvolutions spéciales, parmi lesquelles la circonvolution ascendante du lobe occipital, le *gyrus fornicatus* ou *gyrus* corps calleux, celui de *l'hippocampe*, le *lobule lingual*, le lobule *fusiforme*, et les scissures correspondantes (fig. 25).

Il faut enfin noter le bulbe olfactif, visible sur la face inférieure du cerveau et adhérent au lobe frontal.

126. *Eléments de l'écorce cérébrale.* — Elle est formée de substance grise soutenue par un réseau qui va de la surface la plus externe et s'étend jusque dans la substance blanche; ce réseau est la *névroglie* qui renferme des cellules propres, parmi lesquelles celles de Deiters. Il y a en général dans tous les éléments de l'écorce une certaine uniformité de disposition et de forme; c'est-à-dire que les diverses couches qu'elle renferme se ramènent à un type général. Il n'y a diversité que dans certains points spéciaux qui sont par suite considérés comme appartenant à d'autre types. Ce sont les suivants:

1° Type du lobe occipital ;

2° Type de la scissure de Sylvius ;

3° Type du bulbe olfactif ;

4° Type de la corne d'Ammon ;

5° Type de la circonvolution de l'hippocampe, extrémité antérieure.

Ces points sont peu de chose par rapport à ceux où se trouve le type général.

L'écorce est formée de cinq couches :

1° La première, d'une épaisseur de 0,25 millim., contient de petites cellules ganglionnaires, plus, à la limite externe, une couche ténue de fibres nerveuses, et enfin, un réticule de fibrilles nerveuses très minces.

2° Dans la seconde, dont l'épaisseur est de 0,25 millim., se trouvent des cellules de forme pyramidale, mais petites.

3° La troisième couche, d'une épaisseur triple de la seconde, contient des cellules pyramidales plus grandes.

4° La quatrième, de 0,25 millim., est composée de cellules rondes et rarement triangulaires.

5° La dernière a des cellules fusiformes; Robin les a appelées cellules de la volition (fig. 26).

Dans les cinq autres types différents du type décrit, on trouve

des dispositions diverses des couches ; ou bien il en manque une, ou bien il y en a quelque autre différente (1).



Fig. 26. — (Meynert). 1 Couche des cellules ganglionnaires ; 2, Couche des petites cellules pyramidales ; 3, Couche des grandes cellules ; 4, Couche des cellules rondes ; 5, Couche des cellules fusiformes.

127. *Ganglions de la base.* Les plus importants parmi eux, et les plus gros, sont : *les corps striés*, les *couches optiques* et les *corps quadrijumeaux*. « Le corps strié offre l'aspect d'une masse grise, épaisse et volumineuse en avant, se continuant en arrière par une queue allongée. Cet aspect de la face supérieure correspond à la forme du corps strié. Les autres faces sont enfouies dans la masse

(1) Cfr. Huguenin, *Anatomie des centres nerveux*. Trad. franç. par Th. Keller. Paris, 1879. Chap. xi.

cérébrale. La couche optique se distingue du corps strié par sa forme ovoïde, et aussi par sa couleur ; elle présente une surface tout à fait blanche, qui est due à ce qu'une couche de fibres blanches recouvre sa masse grise. Le corps strié, au contraire, est gris, la subtance grise se trouvant située immédiatement à la surface. Extérieurement, la couche optique offre trois saillies, ou trois tubercules, antérieur, moyen et postérieur ; ce dernier est le *pulvinar* ou *coussin de la couche optique.*

Les *tubercules quadrijumeaux* se trouvent derrière les couches optiques, et doivent leur nom à leur configuration extérieure qui présente quatre éminences.

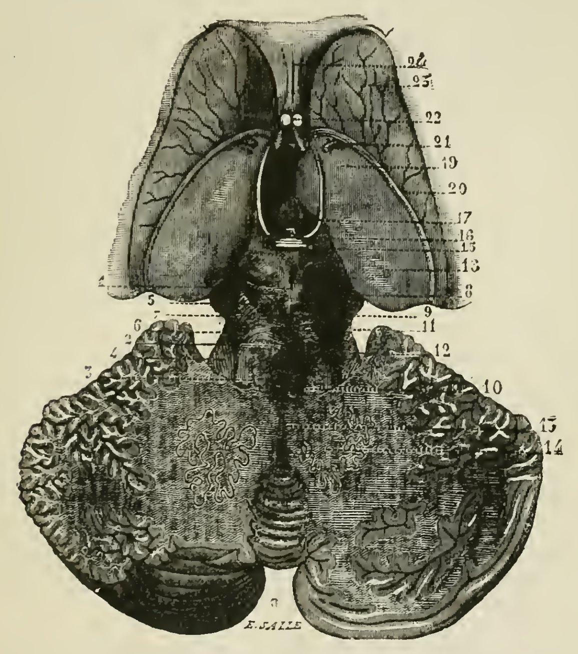


Fig. 27. — (Sappey d'après Hirschfeld) 1, Tubercules quadrijumeaux ; 2, Valvule de Vieussens ; 3, pédoncules cérébelleux inférieurs ; 4, partie supérieure des pédoncules cérébelleux moyens ; 5, partie supérieure des pédoncules cérébraux ; 13, centre blanc du cervelet ; 14. noyau gris rhomboïdal du cervelet ; 18, Tubercules postérieurs des couches optiques ; 19, tubercules antérieurs des mêmes ; 21, veines du corps strié ; 23, corps strié.

128. Dans la structure intérieure des corps striés, on trouve principalement trois formes de cellules :

1° De grosses cellules multipolaires, souvent pigmentées ;

2° Des cellules plus petites, également multipolaires, pigmentées, et offrant des prolongement subdivisés.

3° Des éléments très petits, manifestement nerveux, qui ne sont pas à confondre avec les noyaux de la névroglie (Huguenin).

La structure des couches optiques est moins connue ; mais, sans doute, la substance grise, dans la plus grande partie, est composée d'une seule forme de cellules, pour la plupart fusiformes (Huguenin).

Dans la substance grise des tubercules quadrijumeaux, il y a différents types de cellules :

1° Petites cellules multipolaires ;

2° De grosses cellules multipolaires moins nombreuses ;

3° D'autres cellules remarquables par leur grosseur et leur nombre.

129. Les pédoncules, qui établissent la connexion entre le cerveau, le cervelet et la moelle allongée, méritent d'être cités particulièrement. Voici comment Lussana les distingue (1).

Dans l'encéphale des mammifères, on distingue anatomiquement les *pédoncules cérébraux* et les *cérébelleux*. Les premiers s'étendent des *corps striés* et des *couches optiques*, un de chaque côté, dans une direction longitudinale, pour converger en arrière, et, après avoir traversé la *protubérance*, arrivent à la *moelle allongée*. Chaque pédoncule cérébral est formé de deux couches, séparées par le *lieu noir* ; l'une est la couche *inférieure*, ou *fasciculée*, ou *pyramidale ;* l'autre, la couche *médiane* ou *supérieure*.

« Les *pédoncules cérébelleux* sont au nombre de trois paires, une *supérieure (processus ad testes)*, la seconde *transverse (processus ad pontem)*, le troisième *inférieure (processus ad medullam)*. Du processus transverse se forme en grande partie le *nœud de l'encéphale*, ou la *protubérance*. Les pédoncules inférieurs concourent à *former la partie postérieure de la moelle allongée*. La base du ventricule de la moelle allongée est constituée en grande partie par les *cordons ronds* ; la partie latérale est composée surtout des cordons *latéraux-olivaires*.

« Comme nous devons étudier physiologiquement, les uns après les autres, les faisceaux pédonculaires, il nous faut d'abord les séparer et les distinguer, en en faisant la nomenclature. Essayons de les spécifier nettement comme il suit :

A Faisceau pyramidal. B Faisceau moyen.	pédoncule cérébral.
C Pédoncule supérieur. D Pédoncule transverse. E Pédoncule inférieur.	Pédoncules cérébelleux et protubérance.
F Cordons ronds. G Cordons latéraux.	Moelle allongée.

130. *Cervelet*. Il est formé de deux grands lobes latéraux séparés par un lobe moyen appelé *vermis* à cause de son apparence ; il y a un *vermis inférieur* et un *vermis supérieur* ; les deux

(1) *Fisiologia dei centri encefalici*, vol. II, p. 23.

grands lobes peuvent se diviser en beaucoup de parties qui prennent des noms caractéristiques d'après leur forme.

Dans l'intérieur du cerveau, il y a de la substance blanche qui est

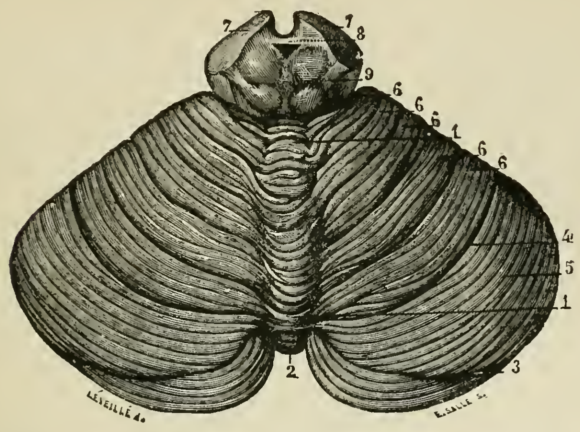


Fig. 28. — (Sappey d'après Hirschfeld) Face supérieure du cervelet ; 1, 1, vermis supérieur ; 2, extrémité postérieure des vermis inférieur et supérieur ; 3, grande scissure périphérique ; 4, grande scissure de la face supérieure ; 5, segment postérieur ; 6, 6, 6, 6, segment antérieur ; 7, 7, coupe des pédoncules cérébraux ; 8, commissure postérieure du cerveau ; 9, tubercules quadrijumeaux.

d'abord fibreuse, puis devient lamelleuse après avoir formé les lobules fasciculés. La partie externe et corticale est de substance grise. Cette substance est formée de trois couches bien distinctes :

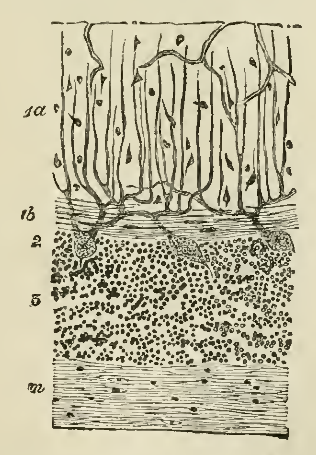


Fig. 29. — (D'après Meynert) 1 a, la couche extérieure de la couche pure de la substance grise ; 1 b, partie interne de la même couche, avec des cellules fusiformes et des fibres arquées ; 2, couche de cellules de Purkinje ; 3, couches granuleuses ; m, feuillets médullaires.

a l'une externe, plus épaisse, couche grise ;

b la seconde formée des cellules de Purkinje, cellules volumineuses ;

c la troisième, enfin, interne, dite des granulations, est gris-rouge.

131. *Moelle allongée*. Elle peut être considérée comme un complexus d'organes ; on y distingue : les *pyramides*, antérieures et postérieures ; les *corps olivaires* ; le corps bordant ; les *fibres aréiformes* ; le lemnisque *de Reil* ; le *funiculus gracilis* ; le *calamus scriptorius* ; le *locus ceruleus* ; l'*eminentia teres*, etc. On y trouve de la substance grise et de la blanche, cellules et fibres, comme dans tous les autres centres nerveux.

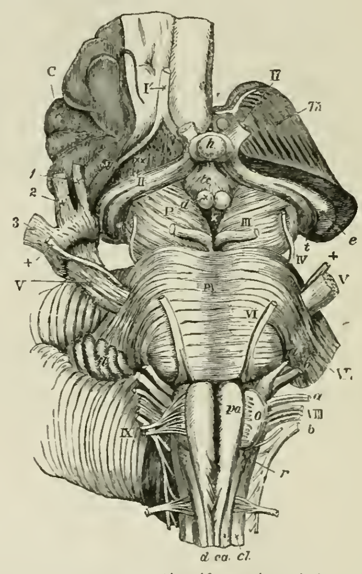


Fig. 30. — (D'après Quain) I', tractus olfactif sectionné à son origine ; II', tractus optique droit ; Th thalamus opticus ; Tc tuber cinereum et infundibulum ; III, oculo-moteur commun ; PV, pont de Varole ; IV, pathétique ; V, trijumeau, grosse racine ; X, la petite ; 1, 2, 3, les trois divisions du trijumeau ; VI, oculo-moteur externe ; VII, a, facial, VII, b, acoustique ; VIII, a, glosso-pharyngien ; VIII, b, spinal ; IX, hypoglosse ; *pa*, pyramide antérieure ; o, olive ; r, corps restiforme.

132. *Nerfs craniens*. Du cerveau sortent dix paires de nerfs :

1° nerf olfactif ;

2° nerf optique ;

3° nerf oculo-moteur commun ;

4° nerf pathétique ;

5° nerf trigéminé ;

6° nerf adducteur de l'œil ;

7° nerf facial ;

8° nerf acoustique ;

9° nerf glosso-pharyngien ;

10° nerf vague ou pneumo-gastrique ;
11° nerf spinal, accessoire de Willis ;
12° nerf hypoglosse.

Les fibres de ces nerfs, sensitives et motrices, restent en partie séparées jusqu'à leur dilatation périphérique, et se confondent en partie. Elles sont purement sensitives, ou motrices, ou mixtes. Sont sensitives, celles des 1re, 2e et 8e paires ; motrices, celles des 3e, 4e, 6e et 12e paires ; les autres, c'est-à-dire celles des 5e, 7e, 9e 10e et 11e paires, sont mixtes.

133. Les points d'émergence des nerfs craniens, d'après Meynert, sont les suivants :

1° Le *nerf olfactif.* Le bulbe olfactif n'est pas un nerf, mais une circonvolution particulière. La dénomination de nerf ne peut être donnée qu'aux fibres qui vont du bulbe à la muqueuse nasale. Le bulbe doit être considéré comme le noyau d'origine du nerf olfactif ; c'est de lui que part en arrière le tractus olfactif. Ce tractus, chez l'homme, se divise en trois faisceaux, dont l'externe se perd dans la circonvolution de l'hippocampe, l'interne dans l'écorce de la partie frontale de la circonvolution de l'ourlet ; le moyen s'enfonce profondément, dans le voisinage de la substance perforée antérieure.

2° *Nerf optique.* Son origine se trouve, d'une part, au corps genouillé externe, et au pulvinar de la couche optique ; d'autre part, au corps genouillé interne ou (tubercule quadrijumeau antérieur).

3° *Oculo-moteur commun.* Il naît à la face interne des pédoncules cérébraux. Son noyau se trouve sous les tubercules quadrijumeaux dans l'étage supérieur des pédoncules cérébraux.

4° *Nerf pathétique.* Ce nerf est le moins bien connu. Il émerge à la face postérieure de l'axe encéphalo-rachidien, et provient du même noyau que l'oculo-moteur commun.

5° *Trijumeau.* Il sort sous forme d'un gros cordon oval sur les côtés de la protubérance. Ses origines et sa situation sont très compliquées. Comme noyau de ce nerf, on désigne la région du sinus rhomboïdal, mais d'autres fibres lui proviennent de la région des tubercules quadrijumeaux, de la partie inférieure de la moelle épinière.

6° L'*oculo-moteur externe* sort du bord postérieur du pont de Varole ; son noyau se trouve dans les profondeurs de la moelle allongée.

7° *Nerf facial.* Ce nerf émerge du bord postérieur de la protubérance. Son noyau principal est dans l'intérieur de la moelle allongée.

8° Le *nerf acoustique* sort à côté et un peu en arrière du facial. Son trajet dans l'intérieur du bulbe n'est pas bien connu. Des fibres de ce nerf se rendent au cervelet.

9° Le *glosso-pharyngien* émerge entre l'olive et le corps restiforme. Ses noyaux siègent dans le sinus rhomboïdal, et dans la profondeur de la moelle allongée.

10° Le *nerf vague*, qui émerge au-dessous du glosso-pharyngien, a son noyau dans le même lieu.

11° L'*hypoglosse* est formé par une série de racines logées dans le sillon qui sépare les olives des pyramides. Son noyau est situé dans la moitié inférieure du sinus rhomboïdal, de chaque côté de la ligne médiane.

12° Le *nerf spinal* a son noyau dans la substance grise de la moelle épinière, et émerge de la partie la plus inférieure de la moelle allongée et du segment supérieur de la moelle épinière (1).

CHAPITRE II

Fonctions de l'Encéphale

134. Le professeur Lussana divise les centres encéphaliques en *cerveau* proprement dit, *mésencéphale*, *système pédonculaire* et *cervelet*. A chacune de ces parties il attribue des fonctions distinctes, déduites d'un grand nombre d'expériences, faites en grande partie par lui. On sait qu'il y excelle. On peut ainsi résumer ce qu'il pense à ce sujet :

1° Le cerveau (hémisphères, corps striés, faisceaux interhémisphériques) est l'organe de l'*intelligence*, des *instincts* et de la *volonté*.

2° Le mésencéphale (couches optiques, corps quadrijumeaux), avec les bulbes olfactifs (qui anatomiquement font partie du cerveau), la moelle allongée et la moelle épinière, est un centre *sensitivo-moteur*.

3° Le système pédonculaire (pédoncules cérébraux et cérébelleux) constitue des *centres véritables*, non des organes de transmission. « Les pédoncules cérébraux sont eux-mêmes des *organes nerveux centraux*, et sont des *centres exclusivement moteurs* (2). »

Il s'exprime ensuite ainsi : « Étant maintenant établi ce fait capital que les pédoncules cérébraux et cérébelleux ne sont pas seulement des *organes de transmission*, mais qu'ils sont proprement des *organes centraux innervateurs de mouvement* et de *sentiment*, etc., etc. (3). » D'où il semble qu'on peut inférer que le système pédonculaire a la double fonction sensitive et motrice.

(1) Cfr. pour les détails Huguenin. *op. cit.*, pp. 95 et seq.
(2) *Fisiologia dei centri encefalici*, vol. II, p. 86.
(3) *Op. cit.*, p. I, vol. I.

4° Le cervelet a pour fonction *l'innervation du sens musculaire.*

135. Les fonctions des centres encéphaliques ont été étudiées par deux méthodes d'observation : l'une consistant à détruire l'organe dont on étudie la fonction ; l'autre se basant sur les phénomènes pathologiques. Le professeur Lussana se sert principalement de la première, et parfois aussi de la seconde.

Au point de vue des expériences, il distingue deux périodes expérimentales ; l'une qui suit immédiatement la destruction de l'organe; l'autre qui commence un certain temps après, au bout d'un ou de plusieurs jours. Il est conduit ainsi à faire précéder ses observations de l'avis suivant : « Pour fixer la fonction propre, véritable, d'un organe encéphalique, nous tenons compte avant tout des phénomènes qui restent et se maintiennent dans l'animal quelques jours après la destruction de l'organe et pendant toute la vie de l'animal — de ceux que nous appellerons : phénomènes de la seconde période expérimentale. »

Il faut dire, avant tout, que les expériences se font sur les animaux par des vivisections. Les déductions tirées de ces expériences sont appliquées, par analogie, aux mêmes organes de l'homme. Cette analogie repose principalement sur l'anatomie comparée des animaux et de l'homme, qui montre la similitude des organes des premiers et de ceux du second, lesquels diffèrent seulement et surtout par le degré de développement. Cette analogie est ensuite confirmée par les observations pathologiques des centres encéphaliques de l'homme, quand elles donnent des résultats identiques aux expériences faites sur les animaux.

136. *Résultats de l'ablation du cerveau, par rapport aux instincts et à l'intelligence.*

« Quant nous faisons une profonde lésion aux deux lobes du cerveau, au moment même l'animal cesse d'attaquer, de se défendre, d'exprimer sa rage et sa douleur ; le pigeon cesse son piaulement caractéristique, l'épervier son cri strident, le chat son miaulement ; et tous oublient pour toujours, toute attaque offensive avec les ongles, le bec ou avec les dents... » Ce changement subit se produit et s'obtient encore mieux, si, après avoir parfaitement découvert le cerveau et s'être arrêté un moment, on enlève le cerveau d'un coup sec.

« A peine les lobes cérébraux sont-ils enlevés, que tout oiseau prend précisément l'attitude qui lui est propre pendant le sommeil. » « En somme, perdre le cerveau et dormir profondément, c'est la même chose. »

« Laissons à jeun pendant deux jours ces oiseaux privés de cerveau — plaçons autour d'eux du grain, de l'eau ; bien qu'ils soient épuisés par l'inanition et la soif, ils ne mangent plus, ils ne boivent plus. » — « Ils ont parfaitement perdu tout instinct d'alimentation. » « Si nous voulons les maintenir en vie, il faut qu'avec une grande patience et une infatigable attention nous nous substituions à leur

instinct perdu, il faut que nous leur enfoncions dans le bec la nourriture et la boisson. Ils sont alors forcés d'avaler quoique ce soit par un acte automatique, réflexe, sans aucune spontanéité. » — « Il est tout aussi difficile de les faire boire. »

Il en est de même pour les autres instincts et les facultés intellectuelles. Ils ne fuient pas quand ils sont au milieu des hommes, ils ne se gardent pas de la pluie s'ils y sont exposés; au milieu des autres oiseaux intacts ils se trouvent isolés, apathiques, endormis, ils ne s'occupent ni d'eux ni de rien.

Il n'en est pas ainsi pour les sensations. La sensation, chez l'animal privé de cerveau, subsiste. « Si nous introduisons dans la bouche ou dans le gosier de l'oiseau mutilé une substance désagréable, l'animal secoue vivement la tête, il meut à plusieurs reprises les mâchoires — ce qu'il ne fait pas quand on lui introduit dans le gosier de bons aliments pour le nourrir artificiellement. Si on fait un grand bruit autour de l'animal assoupi, il ouvre les yeux, élève et meut la tête, — sans pourtant jamais changer de place, c'est-à-dire, sans avoir peur, sans fuir. » « Dans l'obscurité d'une chambre, apportez une chandelle allumée, tournez avec elle autour de l'animal jusqu'à ce qu'il ait les yeux ouverts : il accompagnera le mouvement de la lumière par un mouvement giratoire de la tête. Ou bien, en pleine lumière, faites passer un corps opaque devant ses yeux ouverts, de façon qu'il se produise une ombre soudaine, et que la lumière succède, l'oiseau clignera des yeux toutes les fois que l'ombre se produira. Il *voit* donc ».

Dans cet animal il n'y a ni spontanéité de mouvement, ni volonté; mais les mouvements subsistent. Frappé, il se meut ; jeté en l'air, il vole régulièrement et avec force, mais dès qu'il tombe il ne se meut plus.

« L'intelligence dort ainsi que les instincts — les sens restent éveillés, mais ils n'ont plus de but — ils suscitent des mouvements, mais sans initiative propre ».

« Le *cerveau* est l'organe exclusif de l'*intelligence.* »

« Le *cerveau* est aussi l'organe des instincts. Il n'est pas organe de *sensations.*

« Le *cerveau* est organe des *mouvements volontaires.*

137. *Les lobes olfactifs.* Puisque, pour Lussana, le cerveau n'est pas l'organe des sensations, mais seulement l'organe qui *transforme en idées les sensations déjà faites*, il doit exister, même pour le sens de l'odorat, des centres nerveux qui transforment en sensations les impressions spécifiques produites dans les organes externes spéciaux, aux *extrémités caliciformes* des nerfs spécifiques de ces organes, et transmises, au moyen de ces nerfs, aux centres sensoriels respectifs. « Et ces centres nerveux sensoriels de l'odorat sont précisément les *bulbes olfactifs*, les *lobes olfactifs* (chez les ovipares), la *circonvolution olfactive*, et le *lobule sphénoïdal* chez les

mammifères. C'est dans ces organes que se produisent les *sensations olfactives* spécifiques, — et de là elles sont transmises, comme sensations déjà faites, au cerveau pour y être élaborées en *idées sensorielles.* »

« On peut enlever les *lobes cérébraux*, pourvu qu'on laisse les centres nerveux olfactifs intacts et en communication avec l'axe nerveux — et l'animal donne encore des preuves qu'il *sent les odeurs.* »

Les déductions physiologiques à propos des centres olfactifs se réduisent à ceci : « *La région bulbaire olfactive antérieure est le centre nerveux pour toutes les odeurs, mais surtout pour les odeurs des aliments — la région olfactive postérieure sphénoïdale est le centre nerveux pour les odeurs respiratoires.* »

« Ces propositions ont besoin d'être éclaircies. » — « Avant tout, nous croyons qu'il est bon de faire remarquer que les ramifications *naso-palatines de la 5e paire de nerfs* peuvent aussi servir de véhicule nerveux pour les odeurs *respiratoires* vers le *lobe sphénoïdal* — indépendamment aussi des *nerfs ethmoïdaux*, ou des nerfs *de la 1re paire.* »

« Le sens spécifique de l'odorat veille à l'entrée des voies respiratoires pour avertir l'animal des propriétés nuisibles de certains gaz, de certaines exhalaisons, de certaines odeurs méphitiques, dont on peut former une classe naturelle distincte, désignée du nom conventionnel d'odeurs respiratoires. A cette classe appartiennent tous les parfums *agréables* des fleurs, etc. Toutes ces odeurs sont senties par les *lobes olfactifs postérieurs sphénoïdaux*, tant au moyen des nerfs *ethmoïdaux* que par les nerfs *naso-palatins* de la 5e paire. »

« Outre qu'il est comme une sentinelle pour la *respiration*, l'odorat est par excellence pour les animaux le *guide* qui les conduit dans la recherche et dans la découverte des aliments, dont l'odorat est ainsi le premier, le principal et souvent l'unique explorateur. Les odeurs de cette nature, qu'on peut appeler naturellement *alimentaires*, sont senties par les *bulbes olfactifs* ou *ganglions olfactifs*, et uniquement par l'intermédiaire des *nerfs ethmoïdaux.* »

« Chez l'homme les lobes olfactifs aussi bien que les circonvolutions olfactives sont peu développés, parce que l'odorat est peut-être le sens du côté duquel il est le moins bien pourvu, tant pour la recherche des aliments que pour la fuite des périls. »

138. *Couches optiques.* « Nos expériences sur les couches optiques des mammifères, écrit le professeur Lussana, nous autorisent à poser les résultats suivants :

« 1° La lésion des parties supérieures d'une couche optique, le tractus optique et le pédoncule cérébral étant épargnés, produit *la cécité de l'œil opposé* et ne donne lieu à *aucun phénomène de mouvement.*

« 2° Si cette lésion est *très limitée*, il y a amblyopie, c'est-à-dire *diminution* de la vue dans l'œil opposé, mais non cécité.

« 3° Si la lésion est *ambilatérale*, l'amaurose se produit pour les *deux* yeux. »

L'auteur s'attache ensuite à réfuter Longet qui avait prétendu que les couches optiques n'exercent pas sur la vision l'influence que leur nom fait supposer.

A l'égard des mouvements, il conclut « que les couches optiques, avec leurs noyaux, sont les centres encéphaliques d'innervation associée des mouvements latéraux des membres antérieurs, et des mouvements des doigts opposés. Chaque noyau des couches sert à l'innervation associée des mouvements d'adduction du membre antérieur correspondant, et d'abduction du membre antérieur opposé. Et un quadrupède chez qui on a détruit une couche optique tient les deux membres antérieurs déviés du côté de la mutilation encéphalique, et les doigts opposés sont paralysés ».

139. *Corps quadrijumeaux.* « Quand on enlève d'un côté, et avec une lame bien tranchante, la couche blanche des corps quadrijumeaux, l'animal perd toujours la vue de l'œil opposé. Quelque moyen qu'on emploie pour éprouver l'animal au sujet de cet œil, il ne donne plus aucun signe qu'il voie encore. »

« Si la lésion est ambilatérale, l'animal devient entièrement aveugle des deux yeux. »

« La cécité est totale quand la lésion a atteint assez complètement les tubercules antérieurs. Mais elle n'est pas aussi complète quand les tubercules postérieurs seuls ont été lésés. Il se produit seulement un affaiblissement de la vue, un peu d'amblyopie, quand dans ces mêmes tubercules postérieurs la lésion a une étendue assez circonscrite ; et la faiblesse de la vue est seulement pour l'œil opposé quand la lésion des quadrijumeaux est unilatérale. »

« Outre les phénomènes visuels, il se produit encore ordinairement, comme conséquence des lésions des quadrijumeaux, des phénomènes de mouvement. L'animal tourne du côté correspondant à la lésion, avec un mouvement circulaire autour de l'axe vertébral de son corps. La colonne vertébrale se plie vers le côté correspondant et devient concave. Le membre antérieur correspondant prend l'attitude d'adduction, précisément comme on l'observe pour l'*irritation* du nerf optique, mais non pour la *destruction* de ce même nerf. L'animal reste ordinairement, la colonne vertébrale recourbée, même à l'état de repos. »

« Par nos expériences et par celles de Renzi et d'autres, nous croyons être autorisés à conclure que :

« 1° La sensibilité spécifique visuelle a pour *centre* la lame optique des couches et des quadrijumeaux, et pour *conducteurs* les nerfs optiques ;

« 2° Les phénomènes de contraction dépendent d'*irritation* de parties contigues et connexes qui sont précisément les faisceaux pédonculaires *supérieur et intermédiaire*. »

140. « La première pensée qui se présente à nous en formulant nos déductions physiologiques sur le *système encéphalique pédonculaire*, c'est que ces déductions sont en désaccord avec la croyance commune laquelle veut nier à la *substance fibreuse* le rôle de *centre innervateur de mouvements*, pour le réserver exclusivement à la *substance grise*.

« Selon une opinion générale, et presque inattaquable aujourd'hui, le tube nerveux (fibre) n'est qu'un *conducteur* doué simplement de la *névrosité*, ou d'une aptitude centrifuge ou centripète à conduire l'innervation des centres moteurs aux muscles, ou les innervations sensitives des organes externes à l'encéphale. Au contraire, c'est aux seules cellules nerveuses (substance grise) qu'appartiendrait l'innervation centrale.

« Et la chose a été poussée jusqu'au point de n'accorder à la substance *médullaire fibreuse* des hémisphères cérébraux d'autre pouvoir que celui de *conduire les sensations et les mouvements*. Les fonctions de l'*intelligence*, celles de la *volonté*, et même celles de la *sensation* étaient exclusivement dévolues aux *cellules cérébrales* (Parchappe).

« Mais, je le demande, de quelles *sensations* ou de quels *mouvements* la substance fibreuse des *hémisphères cérébraux* peut-elle être simplement *conductrice*, s'il n'y a dans les *hémisphères cérébraux* ni *sensibilité* ni *motricité* ?... si toutes les sensations subsistent encore après la destruction des lobes cérébraux ?

« Pour nous, nous appelons *centres nerveux* ceux qui, sous les irritations, produisent des *mouvements directs partiels*, tandis que nous appelons *centres dolorifico-sensitivo-nerveux* ceux qui, sous les irritations, produisent indirectement des *mouvements généraux*, ou agitation et plaintes.

« La substance *grise*, en quelque endroit qu'elle soit irritée, ne donne jamais de mouvements, ni directs, ni réflexes — elle n'est jamais centre ni moteur ni sensitif — elle n'est qu'un organe de *transformation des sensations et d'association des mouvements*.

« Il ne se produit ni *mouvements* ni *douleur* pour les lésions encéphaliques, sinon quand ces lésions attaquent le système pédonculaire et le bulbe — là, et là seulement, sont les *centres* de la sensibilité et de la motricité.

« L'excitabilité appartient à la *fibre nerveuse*, non à la *cellule nerveuse* (1). »

L'auteur admet donc que les pédoncules, formés de fibres nerveuses, sont de véritables *centres de mouvement* ; établissant ainsi la théorie générale que les fibres nerveuses seules constituent les centres de mouvements et de sensations, et non les cellules qui, au contraire, en quelque endroit qu'elles se trouvent, sont des éléments

(1) *Fisiologia dei centri encefalici*. vol. II, pp. 82 et suiv.

de *transformation*. Il en est pour les couches optiques, pour les corps quadrijumeaux, de même que pour les couches corticales du cerveau. Ces dernières transforment les sensations en idées, mais ne sont pas centres de sensations ; elles transforment aussi les idées en mouvements.

141. *Cervelet*. Sur ce point, l'auteur dit simplement : La fonction principale du cervelet est *l'innervation du sens musculaire*.

Il établit en second lieu l'influence du cervelet sur le *sens érotique*.

L'auteur rapporte à ce sujet un grand nombre d'expériences et d'observations pathologiques, que je me dispense de citer (1).

Telles sont les opinions du professeur Lussana sur les fonctions des centres encéphaliques, opinions développées tout au long dans l'ouvrage spécial sur la *Physiologie des centres nerveux encéphaliques*, et aussi dans la 3e partie du *Manuel de Physiologie*.

J'ai cru bon, pour plus d'exactitude, dans la brève exposition que j'ai faite, de rapporter les termes mêmes de l'auteur.

142. Un des plus récents physiologistes qui se sont occupés de préférence des fonctions du cerveau, c'est Luys (2), médecin de l'hospice de la Salpêtrière. S'appuyant sur des données purement anatomiques, il a tiré diverses déductions physiologiques que l'on regarde comme hypothétiques. Ses idées peuvent se résumer en peu de mots.

Les couches corticales de substance grise du cerveau ont les cellules sous-méningées plus petites ; et les cellules plus profondes, plus grandes. Par analogie avec les cellules de la moelle épinière, les plus petites sont sensitives, et les plus grandes motrices. Les cellules, sensitives et motrices, sont unies par les fibres blanches, substance blanche du cerveau, avec les deux centres sensitivo-moteurs, c'est-à-dire les couches optiques et les corps striés (centres opto-striés). Les couches optiques sont des centres purement sensitifs, les corps striés sont des centres de mouvement. Les impressions périphériques extérieures sont transmises, par les nerfs périphériques, aux couches optiques où elles subissent une transformation ; de là elles vont aux cellules corticales supérieures ou sous-méningées où s'accomplit et se développe le phénomène de la perception et de l'idéation. — Des cellules supérieures, les excitations passent dans les cellules profondes, d'où partent les excitations motrices, qui descendent, se réunissent dans le corps strié et vont de là aux parties périphériques, aux muscles.

Les corps striés représentent les cordons antérieurs de la moelle épinière ; les couches optiques, les postérieurs ; ils peuvent ainsi être considérés comme une continuation de la moelle épinière même.

Le cerveau, et plus proprement les hémisphères peuvent être regardés comme le *sensorium commune*.

(1) *Op. cit.*, pp. 260 et suiv., vol. II.

(2) *Le cerveau et ses fonctions*, Biblioth. scient. internat. Paris, 1876. Félix Alcan, éditeur.

143. L'opinion de Carpenter a quelque ressemblance avec celle de Luys. Les couches optiques et les corps striés sont des organes sensoriels et moteurs (*sensori motor tract*), unis à la substance corticale du cerveau au moyen de fibres (*radiating fibres*) ; « et il est probable, écrit Carpenter, qu'il y a deux espèces de ces fibres, les unes qui *montent* des *couches optiques* (lesquelles semblent former l'extrémité du tractus sensitif de la moelle épinière) aux zones corticales, où se recueille le résultat des changements physiques produits dans ces zones par les impressions sensitives qu'elles reçoivent ; les autres qui descendent de l'écorce cérébrale aux *corps striés* (lesquels paraissent être l'extrémité du tractus moteur de la moelle) où elles réunissent les résultats physiques des changements qui se sont produits dans les zones corticales. Ces fibres, qui mettent l'organe de l'intelligence et de la volonté en relation avec la partie de l'appareil nerveux qui fournit le mécanisme des sensations et des mouvements automatiques ou instinctifs, ont été appelées par un ancien et sagace anatomiste, Reil, *nerf du sens interne* (1). »

« Ainsi, continue-t-il, nous voyons que le cerveau (*cerebrum*) est un organe spécial superposé à ce mécanisme automatique qui constitue toujours, chez l'homme, la partie fondamentale et essentielle du système nerveux, et qui non seulement remplit les conditions requises pour le maintien des fonctions organiques, mais s'acquitte des opérations du cerveau même. »

Le *sensorium*, pour Carpenter, est constitué par ce qu'on nomme les *ganglions sensoriels* (*sensoryganglia*) dont font partie surtout les couches optiques, les corps striés, les corps quadrijumeaux et les bulles olfactifs ; les sensations se produisent par ce sensorium et en lui. Le cerveau est organe de volonté et d'intelligence. On peut le regarder comme un organe *ajouté* qui répond à de *nouvelles* fonctions. Enfin le cerveau n'est pas essentiel à la conscience, parce que la substance dont il est formé est *insensible* aux excitations.

L'auteur, s'appuyant sur des données anatomiques, comme le fait Luys, veut en tirer des déductions physiologiques.

« Et comme nous avons conscience des impressions lumineuses qui ont excité la force nerveuse dans la rétine, seulement quand la la transmission de cette force nerveuse à travers les nerfs du sens *externe* a excité un changement dans le sensorium ; de même il semble probable que nous avons conscience de changements ultérieurs excités dans notre cerveau par des stimulations sensitives transmises par les fibres *ascendantes*, seulement quand la réflexion des modifications cérébrales à travers les fibres descendantes — nerfs du sens interne — a fait réagir la force nerveuse sur le sensorium. A ce point de vue, le sensorium est l'unique centre de conscience pour les impressions visuelles faites sur les yeux (et par analogie, pour les

(1) Carpenter, *Mental Physiology*, 5e édit. London, 1875, pp. 99 et suiv.

impressions faites sur les autres sens), et pour les modifications idéales ou émotionnelles produites dans le cerveau : c'est-à-dire dans un cas, pour les *sensations*, quand nous avons conscience des impressions sensitives ; et dans l'autre, pour les *idées* et les *émotions* quand notre conscience est affectée par les changements cérébraux. Sous cet aspect, nous ne *pensons* pas, nous ne *sentons* pas avec le cerveau, de même que nous ne *voyons* pas avec les yeux ; mais le moi devient conscient par les changements rétiniques mêmes *(trough the same instrumentality of the retinal changes)* qui sont transformés en sensations visuelles, et par les changements du cerveau qui sont transformés en idées et en émotions. Le mystère est dans un *acte de transformation* ; et il n'est pas plus grand pour l'excitation de la conscience *idéale* et *émotionnelle*, par les modifications cérébrales, que pour les excitations *sensationnelles* dues aux modifications de la rétine. »

Le cerveau ou les hémisphères cérébraux jouent donc par rapport au sensorium le même rôle que les appareils externes des sens ; les uns sont pour l'intelligence, les *idées*, la *volonté*, les *émotions* ; les autres pour les *sensations*.

La conscience réside dans le sensorium où convergent toutes les impressions *directes* ou *réflexes* : pour Luys c'est le cerveau qui est le *sensorium commune* ; pour Carpenter, il n'est qu'un appareil de *réflexions idéo-motrices* (1).

Les fonctions du cervelet ne sont pas encore, suivant Carpenter, connues d'une façon précise, bien qu'on suppose avec assez de raison qu'il ait comme rôle la coordination et la direction des mouvements musculaires plutôt que toute autre opération proprement psychique.

144. Le professeur Schiff, contrairement à l'opinion de Flourens qui croyait que le cervelet est l'organe de coordination générale de tous les mouvements, admet au contraire que le cervelet est l'organe qui *leur donne la sûreté nécessaire*. « Flourens admet que les animaux, après une lésion du cervelet, ne peuvent plus faire de mouvements volontaires et déterminés et qu'ils meuvent, par exemple, la tête, s'ils veulent mouvoir les extrémités antérieures. Si cette confusion existait réellement, on pourrait dire que la coordination des mouvements manque, parce que la direction de l'impulsion manque ; ou bien cette direction, au lieu d'être déterminée par les circonstances, serait plutôt accidentelle et irrégulière. Mais nous voyons qu'il en est tout autrement. Flourens lui-même a vu que si l'animal, privé du cervelet, veut manger, il peut faire des mouvements pour accomplir cet acte, bien que ces mouvements soient mal assurés, en même temps que plusieurs mouvements involontaires ; on peut dire, en somme, que l'animal exécute mal les mouvements pour

(1) *Op. cit.*, p. 121.

arriver à son but, mais il ne les confond pourtant pas avec d'autres mouvements (1). »

« Nous ne devons pourtant pas regarder le cervelet comme un centre qui doit donner la force et la sûreté aux mouvements exécutés sous l'impulsion d'un autre centre. Tous les phénomènes que nous avons observés chez les oiseaux privés de cervelet, et qui sont décrits dans la physiologie et dans la pathologie, peuvent très bien s'expliquer sans admettre ce centre spécial qui devrait donner la force et la sûreté aux mouvements. Nous avons dit que le pédoncule moyen du cervelet entre dans la substance du cervelet même pour y subir une décussation. Si nous admettons que le cervelet n'est que l'expansion de ce pédoncule, il sera facile de comprendre quelles seront les conséquences d'une lésion profonde de ce même cervelet. Une blessure faite au cervelet hors de la ligne médiane atteindra, par suite de cette disposition, la continuation du pédoncule moyen du côté opposé, et produira la paralysie des muscles de l'axe vertébral de ce même côté. Une blessure qui atteindra tout le cervelet, au contraire, causera la paralysie générale des muscles qui entourent l'axe cérébral, et par suite le manque total de fixité du corps.

« Si donc nous enlevons le cervelet, nous aurons le même effet que nous pourrions obtenir en coupant le pédoncule cérébelleux des deux côtés. L'animal et l'homme ont besoin, dans tout mouvement, de fixer l'axe central de leur corps, et d'empêcher qu'il oscille ; parce que, sans cette fixité, le mouvement se fait mal, et il se produit immédiatement cette apparence d'ébriété que l'on remarque. Tous les phénomènes où manque cet équilibre trouvent donc leur explication dans le manque de fixité de l'axe cérébral. »

145. Pour Schiff, les couches optiques sont des organes de mouvement comme le pédoncule cérébral. Quant à ce qui est de la sensibilité, il s'exprime ainsi :

« En galvanisant, au moyen d'une pile simple, la surface d'une coupe de la couche optique chez les mammifères, nous n'avons pas pu produire de mouvements, pas même de mouvements généraux indiquant la sensibilité. Il ne semble pourtant pas que cette partie soit réellement insensible, parce qu'on a vu, en pratiquant la coupe, qu'un mouvement d'irritation produit le mouvement définitif. » « Cependant, nous avons déjà indiqué dans notre physiologie du système nerveux (1859) que certaines parties, non pas les parties superficielles, mais les plus profondes, celles qui sont au fond de la couche optique, vers la base du cerveau, possèdent un certain degré de sensibilité, sensibilité qui n'est pas douloureuse, car l'excitation de ces parties, si forte qu'elle soit, ne produit jamais la douleur. »

La lésion des couches optiques a une influence sur les vaisseaux

(1) Schiff. *Leçons de Physiologie expérimentale sur le système nerveux encéphalique*, au Musée de Florence, l'année 1864-5, 2e édition, Florence, p. 365.

abdominaux, de même qu'il y a lésion de l'estomac pour la paralysie complète de la couche optique. « L'explication de ce fait semble se trouver en cela que les fibres des nerfs vaso-moteurs de l'estomac et des intestins vont de la moelle allongée jusqu'aux couches optiques. Il est possible qu'il y ait dans ces couches, comme le dit Valentin, des fibres motrices destinées aux mouvements de l'estomac et des intestins. »

146. Les corps quadrijumeaux sont pour Schiff les centres de la vision et des mouvements de l'œil. Les corps antérieurs président à la vision, les postérieurs aux mouvements rotatoires du bulbe oculaire. Chez les vertébrés supérieurs, les rôles se croisent, c'est-à-dire que le corpuscule droit est centre du nerf gauche et vice-versa. Dans les nerfs optiques il existe une décussation visible, mais cette décussation est incomplète ; et cependant l'expérience montre qu'une blessure de la partie droite du nerf ou du corps quadrijumeau rend l'œil gauche complètement aveugle. Outre l'action du corps quadrijumeau sur l'œil, il existe aussi une action de l'œil sur le corps quadrijumeau. Si un œil s'atrophie, le corps qaudrijumeau correspondant s'atrophie aussi.

147. « Les corps striés, au point de vue anatomique, ne sont rien autre chose que le commencement de chaque hémisphère cérébral, c'est-à-dire la partie du cerveau où les fibres, après avoir traversé la couche optique, vont s'irradier pour former les hémisphères. Enlever le corps strié est donc, dans tous les cas, séparer plus complètement les hémisphères cérébraux du reste des centres nerveux ; mais ce pourrait être quelque chose de plus que séparer les lobes, si les corps striés ont réellement une fonction spéciale et différente de celles des lobes. Si donc nous joignons la destruction complète des lobes à l'ablation des corps striés, nous devons d'abord connaître l'effet de la destruction des lobes, pour juger ensuite si la destruction consécutive des corps striés ajoute quelque chose aux phénomènes produits par la destruction des lobes. De cette façon la méthode de recherche est fixée. Si les phénomènes sont les mêmes pour les deux lésions que pour la première, nous pouvons conclure que la fonction des corps striés ne leur est pas propre, mais qu'elle leur est commune avec les lobes cérébraux (1). »

Et en fait, les expériences une fois pratiquées, on arrive aux conclusions suivantes : « *que les corps striés n'agissent que par les fibres qui donnent naissance aux lobes cérébraux, et qu'ils n'ont aucune fonction propre caractéristique.* »

148. Le professeur Schiff, dans ses leçons et ses expériences sur les lobes cérébraux, décrit les phénomènes qui se passent après l'enlèvement du cerveau, absolument comme le fait le professeur Lussana, mais il s'éloigne de lui quant aux conclusions qu'il tire

(1) *Op. cit.*, p. 181.

des faits. L'animal privé de cerveau n'a pas perdu la possibilité d'exécuter des mouvements, car il en accomplit en certaines conditions ; mais il a perdu le lien entre les sensations et les mouvements. « Chez ces animaux il manque l'action réflexe qui produit un certain mouvement harmonique du corps après une excitation des sens supérieurs, mais il reste encore la relation entre les excitations des sens et certains mouvements qui sont liés naturellement à l'organe de la sensation même, comme les mouvements du bulbe oculaire après une excitation visuelle. Un petit oiseau entend le bruit que fait un faucon (*milvus ater*) qui se précipite à sa rencontre ; mais cette sensation ne produit pas d'action réflexe sur les mouvements généraux, comme on l'observe à l'état normal. *Nous avons donc dans les lobes cérébraux un grand appareil de réflexion des organes des sens aux mouvements généraux du corps.* De cette façon aucune impression sensorielle, excepté une excitation cutanée, ne pourra plus produire de mouvement général ou arrêter un tel mouvement quand il sera commencé si l'animal n'a plus les lobes cérébraux, ce grand centre de réflexion (1). »

« Toutefois, les lobes cérébraux sont aussi en relations avec les sensations. Nous savons déjà que les sensations doivent être transmises jusqu'aux lobes pour être transformées en mouvements ou perceptions. » Nous avons, dans un mémoire, cherché à prouver que les lobes cérébraux sont vraiment les organes centraux des sensations périphériques tant tactiles que douloureuses, bien que les lobes soient privés de sensibilité à la douleur. Nous nous sommes servis d'une petite pile thermo-électrique très sensible qui fut introduite dans la substance cérébrale d'un animal à sang chaud, et qui accuse une différence de température entre deux points de l'intérieur, quand on excite un point de la périphérie du corps, ou le sens de l'ouïe, ou celui de la vue. Nous avons, essayé de montrer, par cette méthode, que les excitations psychiques, au moins la peur, produisent probablement une différence dans la température du cerveau. »

149. Wundt s'est occupé (2) aussi tout particulièrement des fonctions des organes centraux. Je rapporterai sommairement ce qu'il a dit de plus important à ce sujet.

(1) *Op. cit.*, pp. 557-8. Leçon 39. En note l'auteur dit que, d'après les expériences d'autres physiologistes, il juge bon de limiter sa conclusion, parce que, même après l'enlèvement du cerveau, l'impression visuelle peut diriger certains mouvements, comme ceux de la tête. « Toutefois ceci reste acquis qu'après la destruction du cerveau, disparaissent tous les mouvements qui naissent d'une cause évidente, c'est-à-dire de la réflexion d'un sens sur l'autre. Mais il faut excepter le sens cutané qui, grâce à la grande étendue du centre resté intact, pourrait encore, après la destruction du cerveau, entrer en combinaison avec d'autres sens pour produire un mouvement composé. »

(2) *Grundzüge der Physiologischen Psychologie. — Leherbuch der Physiologie des Menschen. — Urtersuchungen zur Mechanik der Nerven und Nervencentren.*

Les corps quadrijumeaux (*lobes optiques* des vertébrés inférieurs) sont essentiellement les organes centraux de la vue, et il semble que les deux corps antérieurs servent à la vision pour les mouvements. Les expériences physiologiques sur les corps quadrijumeaux sont confirmées par l'anatomie comparée, qui montre que la formation de ces corps va presque de pair avec la formation des organes de la vue. On peut encore conclure des expériences que, du centre de vision constitué par les quadrijumeaux, dépendent non seulement les muscles de l'œil dans l'exercice de leur fonction, mais encore les muscles du mouvement local. Et cela s'explique par ce fait que, dans la substance grise des corps quadrijumeaux, pénètrent quelques fibres provenant des cordons antérieurs de la moelle épinière. Et sans aucun doute, c'est dans ces corps centraux que se trouve le mécanisme par lequel l'appareil de notre corps est mis en mouvement par le moyen de l'organe de la vue. Ce mouvement peut se produire de deux manières sous l'influence des impressions lumineuses : d'abord dans les corps quadrijumeaux eux-mêmes, où les impressions lumineuses suscitent déjà des réactions motrices comparées, répondant au mode et à la forme de l'action ; puis dans les couches corticales du cerveau où il existe une semblable communication, et où doivent se terminer, comme au dernier centre, les fibres du nerf optique.

On peut ainsi expliquer ce fait qu'après l'enlèvement des hémisphères, il peut y avoir encore des mouvements de l'œil et même du corps par suite des excitations lumineuses; mais les mouvements qui peuvent dériver du sens de la vue, quand le cerveau est intact, n'existent plus tous (1).

150. Les phénomènes qui se produisent après l'extraction des couches optiques sont plus compliqués; et il y a plus de contradiction dans les interprétations qu'on en donne. L'auteur, après avoir rapporté les diverses expériences faites sur les couches optiques, et les phénomènes produits, arrive à cette conclusion : « C'est dans ces centres que se fait la liaison fonctionnelle des mouvements locaux avec les sensations de tact. » Les couches optiques jouent par rapport à la surface sensible de la peau le même rôle que les corps quadrijumeaux jouent par rapport à l'organe de la vue. Ce résultat physiologique concorde du reste pleinement avec les données anatomiques, qui montrent dans les couches optiques le point de dérivation des fibres tant sensitives que motrices.

Enfin, pensant que les relations entre les mouvements corporels et les impressions tactiles n'expliquent pas complètement les fonctions des couches optiques, Wundt croit qu'elles peuvent être complétées au moyen des fibres qui vont des couches au *trait optique:* on aura ainsi une relation entre les impressions visuelles et les mouve-

(1) *Grundzüge der Psych.*, pp. 193-6.

ments, au moyen de l'union de ces fibres avec celles qui viennent des autres sens.

151. Les masses principales des corps striés avec les muscles lentiformes constituent, comme le montrent les expériences physiologiques, un point nodal essentiel de ces voies motrices par où s'affectue le passage de l'impulsion volontaire aux muscles. Chez les hommes, la destruction des corps striés produit un grand nombre de conséquences qui peuvent se rapporter aux mouvements, même aux mouvements qui doivent produire le langage ; chez les animaux, ces conséquences sont peu nombreuses ou nulles. Il semble aussi que les corps striés dépendent des hémisphères cérébraux plus étroitement que les quadrijumeaux et les couches optiques.

Les résultats des observations pathologiques concordent avec ceux des vivisections pour montrer que les corps striés sont des lieux de passage, des hémisphères aux muscles, pour la conduction des impulsions volontaires. Cependant il n'en est pas absolument de même pour les animaux et pour l'homme ; chez celui-ci, la destruction de ces organes amène des conséquences très graves et compliquées; chez les premiers elle ne laisse que peu de traces.

Aux organes liés aux fonctions motrices, il faut joindre encore les pédoncules cérébraux, comme on peut le voir par les phénomènes qui se produisent après leur destruction.

L'auteur s'occupe beaucoup des fonctions du cervelet sur lequel on a émis plusieurs hypothèses ; et, répétant l'opinion de Flourens qui pensait que le cervelet est le coordinateur général des mouvements du corps ; celle de Luys qui pense que c'est en lui qu'est la source excitatrice de toutes les innervations motrices ; celle de Lussana, pour qui le cervelet est le centre des sensations musculaires, il arrive à conclure que « le cervelet est déterminé par les impressions sensitives, à la régularisation immédiate de tous les mouvements arbitraires ». C'est l'organe qui met de l'harmonie entre les mouvements du corps, excités dans l'écorce cérébrale, et la position de ce même corps dans l'espace. C'est par suite un des organes les plus importants parmi ceux qui servent d'intermédiaires entre le monde extérieur et l'âme.

L'anatomie semble justifier ces hypothèses physiologiques. En effet, par le pédoncule cérébellaire inférieur, le cervelet entre dans le parcours des voies sensitives ; cette communication se complète probablement du côté des nerfs optiques et des nerfs cérébraux antérieurs ou sensibles, par les fibres qui vont dans l'enveloppe médullaire antérieure. Quant à la communication par le haut, elle se fait surtout au moyen du pédoncule cérébellaire transverse (*processus ad pontem*), qui, avec la base du pédoncule cérébral, monte jusque dans les parties antérieures de l'écorce cérébrale. Les fibres du nerf acoustique communiquent aussi avec le cervelet. C'est ainsi

que peut s'expliquer, selon Wundt, la *régularisation* des mouvements variés du corps dans l'espace.

152. Jusqu'ici les déductions physiologiques sur les fonctions du cerveau avaient été faites par une seule méthode, consistant dans la destruction du cerveau (hémisphères) et des ganglions sous-jacents, corps striés, couches optiques, corps quadrijumeaux, etc. C'est là un processus, une méthode de différence. L'absence de la fonction, quand l'organe manquait, faisait induire que l'organe manquant était bien l'organe de la fonction. Mais cette méthode seule était-elle suffisante pour établir avec certitude ce que l'on cherchait ? N'y a-t-il pas, quand on détruit une partie des centres encéphaliques, des phénomènes concomitants, soit irritation, soit lésion des parties latérales contiguës ? N'attribuait-on pas souvent à un ganglion ce qui ne lui appartenait pas, par cela seul que les fibres qui le traversent ont leur vrai centre ailleurs, et que leur destruction en ce point détruit la fonction qui devrait s'accomplir et s'achever ailleurs ? Toutes ces difficultés se sont présentées à l'esprit des physiologistes expérimentateurs qui ont cherché à éviter autant que possible les erreurs; mais les divergences d'opinion n'en subsistent pas moins. Ne peut-on employer une méthode complexe qui tienne compte des ressemblances et des différences ?

Jusqu'en 1870, les plus habiles expérimentateurs ont cru que l'écorce cérébrale n'était pas excitable par les courants galvaniques. Ce furent les Allemands Fritsch et Hitzig qui les premiers provoquèrent des mouvements en appliquant directement le courant électrique aux hémisphères cérébraux. Leurs études furent faites sur le cerveau du chien, et ils purent ainsi localiser quelques mouvements dans certaines régions de l'écorce cérébrale. Ils déterminèrent ainsi cinq endroits qui furent regardés comme centres du mouvement des muscles adducteurs, des flexeurs et des extenseurs des membres situés du côté opposé, et comme centres ayant des relations avec quelques mouvements de la face, de la tête et du cou.

Après eux, d'autres se mirent à l'œuvre et, parmi ceux-ci, David Ferrier, professeur de médecine légale à King's College. Il publia à ce sujet un ouvrage ayant pour titre : *Sur les fonctions du cerveau* (1); c'est à ce travail que je me reporte. L'application du courant galvanique sur les cerveaux intacts, et l'étude du mouvement qui suit, constituent une méthode importante de recherche expérimentale; mais elle est insuffisante; alors, comme le fait le docteur Ferrier, on peut, en détruisant cette région ou ce ganglion, voir si la première induction se confirme ou non. C'est en cela que consiste la méthode complexe que j'ai appelée, avec Mill, méthode de concordance dans la différence; c'est celle qu'a employée Ferrier.

153. Hitzig et Fritsch, en appliquant les électrodes aux parties des

(1) *Les fonctions du cerveau*, traduit de l'anglais, par H. de Varigny. Paris. 1878, Félix Alcan, éditeur.

hémisphères autres que celles qui leur avaient permis d'établir cinq centres moteurs, n'obtinrent aucun effet, et ils conclurent de là à l'insensibilité de ces parties. Ferrier a opéré d'une manière variée, et avec des forces différentes sur les diverses régions hémisphériques, et il est arrivé à des résultats plus complets et plus concluants. Il expérimenta sur des singes, sur des chiens, des chats, des lapins, des pigeons et des chacals ; et toutes ses expériences coïncidèrent. Il donne des figures spéciales, où sont marqués différents cercles numérotés indiquant les centres de localisation qu'on peut rapporter à des fonctions. Il en compte jusqu'à 15, et une grande partie de ces cercles occupe le lobe pariétal et le temporo-sphénoïdal ; le frontal et une partie de l'occipital n'en contiennent pas ou presque pas, ces parties étant restées inexcitables, ou, comme l'occipital, n'étant excitables que d'une façon indéterminée et trop indéfinie pour qu'on puisse tirer quelque conclusion des expériences.

154. En observant les divers mouvements des animaux pour les excitations localisées, faites avec toutes les précautions indiquées par lui, Ferrier a remarqué que quelques-uns d'entre eux ne pouvaient être que des mouvements réflexes produits à la suite d'excitations sensitives ; par suite, il suppose qu'il y a des centres sensitifs qui, excités par le courant électrique, provoquent des sensations subjectives auxquelles répondent les mouvements réflexes.

Ainsi, aux nombres 13 et 13′ (chiffres correspondant à des localisations, fig. 31), les effets généraux sont des mouvements des yeux auxquels s'associent souvent des mouvements de la tête en sens opposé, et très fréquemment la contraction des pupilles. « Ces phénomènes semblent être des mouvements purement réflexes, consécutifs à l'excitation d'une sensation visuelle subjective (1). » L'auteur se sert alors de la méthode qui consiste à détruire ces centres. « La destruction d'un seul côté provoque la cécité de l'œil opposé. La perte de la vue est complète, mais non permanente, si l'autre côté est intact ; il se produit rapidement une compensation, de telle sorte que la vision devient de nouveau possible, même pour les deux yeux. Mais, après la destruction des deux côtés des hémisphères, la perte de la vue est complète et permanente, aussi longtemps, au moins, qu'il est possible d'observer l'animal. » L'auteur en induit que cette partie des hémisphères constitue un centre sensitif de vision ; les mouvements qui suivent l'excitation électrique ne sont que réflexes par rapport à la sensation subjective. Il appuie ses conclusions particulièrement sur ses expériences et sur ses observations.

Ce qui est vrai pour le sens et le centre de vision, l'est aussi pour le centre auditif. « L'excitation de la circonvolution temporo-sphénoïdale supérieure (n° 14) chez le singe est suivie de certains effets définis : c'est-à-dire que l'oreille du côté opposé s'abaisse ou se

(1) *Op. cit.*, chap. IX.

dresse subitement, que les yeux sont grands ouverts, les pupilles dilatées, que les yeux et la tête se dirigent du côté opposé.

« Ces phénomènes ressemblent au tressaillement brusque, à la surprise qui se manifestent quand un bruit considérable se produit à l'oreille opposée à l'hémisphère excité. » L'auteur expérimenta sur l'animal intact, en le plaçant sur une table, et en produisant un bruit subit et considérable. Les apparences furent les mêmes. Il passa ensuite à l'expérience de la destruction de la circonvolution susdite, et, d'après les diverses observations qu'il a faites, il croit que l'animal devient réellement sourd.

Et continuant ainsi, il place dans la région de l'*hippocampe* le centre de la sensibilité tactile; dans le *Subiculum cornu Ammonis* (15) celui du goût et de l'olfaction.

L'irritation des lobes occipitaux ne produit aucun effet; mais l'ablation de ces lobes, bien qu'elle ne trouble aucune fonction motrice, entraîne pourtant quelques conséquences. L'auteur a observé que l'animal perd la volonté de manger. Quoiqu'il ne conclue pas avec la même certitude que pour les autres localisations, il tend à localiser dans les lobes occipitaux les sensations viscérales qu'il laisse, du reste, aux futures investigations des physiologistes.

Les centres susdits sont donc sensitifs, et leur destruction ne donne lieu à aucun phénomène de paralysie motrice.

Les autres centres sont moteurs. Ici l'auteur continue ses expérimentations par la même méthode, et obtient les résultats que nous avons déjà indiqués.

Restent les lobes antéro-frontaux du cerveau, qui ne répondent pas à l'excitation électrique. Après les avoir enlevés, l'auteur a observé un changement très notable dans le caractère et dans la conduite de l'animal, bien qu'il soit difficile d'exprimer en termes précis la nature de ce changement. Il choisit, pour les opérer, des animaux d'une intelligence particulière. Après l'opération, ils avaient subi une modification psychologique importante. Au lieu de s'intéresser vivement, comme ils le faisaient auparavant, à ce qui les entourait, et d'examiner curieusement tout ce qui se présentait à leur vue, ils étaient apathiques, muets, ils sommeillaient et ne répondaient qu'aux sensations ou aux impressions actuelles ; ou bien leur abattement alternait avec des excursions inquiètes et sans but, de côté et d'autre. Bien qu'ils ne fussent pas en réalité privés d'intelligence, ils avaient perdu, selon toute apparence, la faculté d'observer avec intelligence et attention (1). » L'auteur conclut que les fonctions de cette région frontale sont encore obscures, et qu'elles ont un caractère plutôt psychologique que physiologique (2).

(1) *Op. cit.*, pp. 370-1.

(2) 16. Conf., chap. XI, p. 161. « L'ablation des lobes frontaux ne provoque pas de paralysie motrice, ni d'autres effets physiologiques visibles, mais elle entraîne une sorte de dégénérescence mentale qui, en dernière analyse, peut se réduire à la perte de l'attention. »

Ferrier n'a pas borné ses expériences aux hémisphères, il les a étendues aux autres éléments de l'encéphale, corps striés, couches optiques, corps quadrijumeaux, cervelet. Ici encore il a employé la méthode complexe, c'est-à-dire l'excitation électrique, et la destruction des régions et des masses qui sont examinées et soumises à l'expérience.

155. Pour Ferrier, le *mésencéphale* est constitué par le *pont de Varole*, les *quadrijumeaux* et le *cervelet*. Leurs fonctions peuvent se réduire à trois classes :

1° Fonctions d'équilibre, ou maintien de l'équilibre physique ;

2° Coordination de la locomotion ;

3° Expression des émotions.

Le maintien de l'équilibre implique le travail de trois facteurs différents, agissant conjointement : 1° un système de nerfs afférents ; 2° un centre coordinateur ; 3° des fibres efférentes jointes au système musculaire impliqué dans l'action.

« L'appareil afférent est complexe, mais il consiste principalement en trois grands systèmes qui, réunis, forment cette *synesthèse* d'où dépendent le maintien de l'équilibre et la coordination. L'équilibre est rompu par la lésion d'un, de deux ou de tous les systèmes. Ces systèmes sont : 1° les organes de réception et de transmission des impressions tactiles ; 2° les organes de réception et de transmission des impressions visuelles ; 3° les canaux semi-circulaires de l'oreille interne, avec leurs nerfs afférents (1). » C'est ce que l'auteur montre longuement, en même temps que les deux autres fonctions du mésencéphale (2).

Le cervelet, qui fait partie du mésencéphale, mais qui, à certains égards, peut être considéré comme formant lui-même un système, « semblerait », comme cela résulte de nombreuses expériences, « être un ensemble complexe de centres individuellement différenciés, qui, agissant ensemble, règlent les diverses adaptations musculaires nécessaires au maintien de l'équilibre du corps, tout déplacement de l'équilibre autour d'un axe horizontal, vertical ou oblique, agissant comme une excitation pour le centre particulier qui a besoin de l'action compensatrice ou antagoniste (3) ».

156. Les *couches optiques* et les *corps striés* forment les ganglions de la base du cerveau. « Ce sont des masses ganglionnaires intercalées sur le parcours des fibres qui unissent l'écorce cérébrale aux *pédoncules cérébraux*, et par ceux-ci à la périphérie. Les corps striés sont les ganglions qui sont situés sur le passage du système des fibres partant du pied ou de la base du *pédoncule*, ce qui est l'indication anatomique de leur rôle moteur. »

« Les couches optiques sont avec le *tegmentum* (fibres sensitives du

(1) *Op. cit.*, chap. IV, pp. 72-75 et suiv.
(2) Pages 72-102.
(3) Ibid., pp. 176-7.

pédoncule), dans le même rapport que les corps striés avec la base (fibres motrices) (1). »

Les corps striés sont des organes moteurs ; et ce fait, ajoute l'auteur, est un de ceux qui sont le mieux établis par la pathologie du cerveau humain. Les couches optiques ont rapport aux sens et aux sensations. Leur destruction amène la destruction des sensations. Cette opinion est très conforme à celle de Luys, que d'ailleurs cite ce même Ferrier (2).

157. Enfin, les hémisphères sont les organes de la sensibilité consciente, du mouvement, et surtout du mouvement volontaire. L'auteur admet que la conscience est l'œuvre des hémisphères, et non des autres parties du cerveau qui peuvent très bien avoir la faculté de s'adapter et de répondre aux excitations centripètes ou sensitives, sans être pour cela douées de conscience ; cette faculté est en partie héréditaire, et en partie acquise par l'animal et par l'homme dans leur développement, de telle sorte que les mouvements correspondants peuvent se produire alors d'une façon automatique et inconsciente, sans que les excitations sensitives passent par les centres de conscience ou hémisphères cérébraux. L'auteur émet alors une

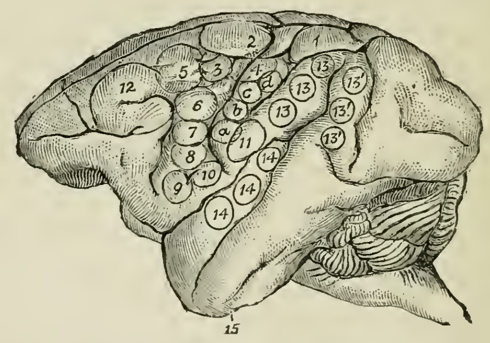


Fig. 31. — *Hémisphère gauche du singe* (d'après Ferrier). Les cercles et les chiffres indiquent les sièges de localisations ; 1, le membre postérieur opposé s'avance comme pour marcher ; 2, mouvements complexes de la cuisse, jambe, pied ; 3, mouvements de la queue ; 4, Rétraction avec adduction du bras opposé ; 5, extension en avant du bras et de la main opposés ; 6, supination et flexion de l'avant-bras ; 7, action des zygomatiques ; 8, Elévation de l'aile du nez et de la lèvre supérieure ; 9, ouverture de la bouche ; 10, élévation de la langue ; 11, rétraction de l'angle opposé de la bouche ; 12, les yeux sont grands ouverts, les pupilles dilatées, les yeux et la tête dirigés du coté opposé ; 13, 13', les yeux se dirigent du côté opposé avec déviation en haut ou en bas, les pupilles aussi se contractent ; 14, l'oreille opposée se dresse, la tête et les yeux se tournent du côté opposé, les pupilles sont très dilatées ; 15, torsion de la lèvre et de la narine du même côté.

théorie pour expliquer quelques antinomies qu'il dit apparentes et qu'on voit dans l'expérimentation physiologique. Tous les animaux,

(1) *Ib.*, chap. x, pp. 379-80 et suiv.

(2) Le docteur Ritchon Browne, s'appuyant sur des observations pathologiques, soutient la même opinion sur les fonctions des couches optiques. Cfr. Les fonctions des couches optiques. *Revue scientifique*, 1876, N. 10.

en perdant les hémisphères, ne tombent pas dans le même état, et ne perdent pas la conscience. Les oiseaux principalement, les poissons semblent conserver leur faculté locomotrice, comme la coordination des mouvements. Ferrier dit que les animaux qui font un plus grand usage des mouvements volontaires perdent plus facilement la faculté et la coordination motrices, parce qu'elles dépendent alors des centres conscients, au moyen desquels elles se sont principalement acquises ; mais ceux, au contraire, qui naissent avec une adaptation déjà complète aux excitations centripètes, perdent moins le pouvoir de coordination ou le perdent tout à fait (1).

Il accepte donc l'opinion de Flourens qui admet que l'ablation du cerveau entraîne la perte de la sensibilité (consciente).

158. Comme il a expérimenté sur des cerveaux d'animaux et non

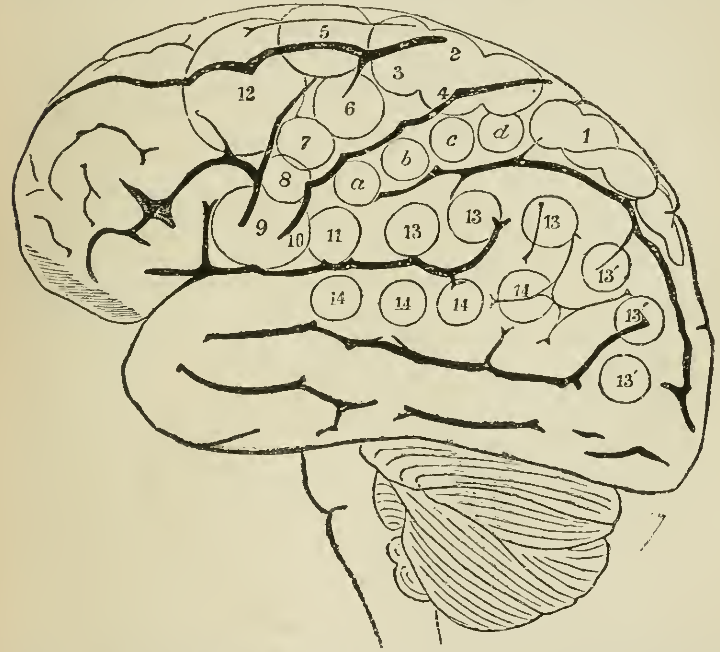


Fig. 32. — *Vue de côté du cerveau humain* (d'après Ferrier). 1. Centre des mouvements du pied et de la jambe ; 2, 3, 4, centres pour les divers mouvements complexes des bras et des jambes; 5, pour la projection en avant du bras et de la main; 6, supination de la main et flexion de l'avant-bras ; 7, 8, centres des élévateurs et des rabaisseurs respectifs de l'angle de la bouche ; 9, 10, mouvements des lèvres et de la langue ; 11, rétraction de l'angle de la bouche ; 12, mouvements latéraux de la tête et des yeux, avec élévation des paupières et dilatation de la pupille ; 13, 13' centre de la vision ; 14, centre de l'audition, sommet du lobe temporo-sphénoïdal ou subiculum corni Ammonis, centre de l'odorat.

d'hommes, l'auteur montre l'analogie des parties constituantes du cerveau des hommes et de celui des singes sur lesquels il avait fait un

(1) *Op. cit.*, § 7; 87. — Cfr: Chap. IX.

grand nombre d'expériences. Il place les mêmes centres de localisation en des endroits correspondants de l'un et de l'autre cerveau, comme dans les deux figures ci-jointes (fig. 31 et 32).

159. D'autres observations, outre celles de Ferrier, ont été faites. Munk en Allemagne, Luciani en Italie, Charcot et Peter en France se sont occupés spécialement de la question. Bien qu'ils ne soient pas complètement d'accord entre eux dans leurs conclusions, un fait très important ressort de leurs observations, c'est que la localisation des fonctions dans l'écorce du cerveau chez les animaux et chez l'homme est certaine. Les preuves pathologiques fournies par les observations cliniques confirment de plus en plus le fait. Beaucoup de ces preuves ont été données par Hughlins, Jackson, par Ferrier, par Tamburini et Luciani, par Charcot et autres. Il en est pourtant qui, admettant les localisations dans l'homme, limitent le fait à quelques points sans en rien induire pour d'autres régions où il n'est pas complètement certain. Ainsi Exner regarde comme entièrement vérifiée une localisation dans l'écorce cérébrale, c'est celle de la circonvolution centrale antérieure et postérieure, et de la continuation dans le lobule central ; cette partie est une région motrice. Il admet aussi la localisation pour la parole (1).

160. *Résultats et conclusions.* De l'exposition sommaire qu'on a faite des opinions et des inductions physiologiques de quelques expérimentateurs récents, on voit, d'un côté, une grande divergence d'hypothèses relativement aux fonctions du cerveau, et il semble qu'on ne puisse avoir à ce sujet aucun résultat positif et certain ; d'un autre côté, on peut trouver une certaine concordance dans un résultat général, la seule chose qui me semble possible dans les conditions actuelles de la science.

Le système le plus simple est celui de Luys; et Ferrier est en très grande partie d'accord avec lui ; le véritable centre, la dernière station des excitations sensitives, et le point de départ des excitations motrices, sont les hémisphères cérébraux. Les corps striés et les couches optiques sont des stations secondaires du sentiment et du mouvement ; mais les centres conscients psychiques sont, pour Ferrier, les centres supérieurs, les hémisphères. C'est là que s'achèvent les sensations, que les idées se forment avec tous les phénomènes intellectuels. Pour Luys, la couche corticale du cerveau est aussi le lieu où s'achèvent les phénomènes psychiques. Les expériences de Ferrier, faites sur une si large base, semblent confirmer

(1) Cfr. Exner, *Physiologie der Grosshirnrinde*, in Handbuch der Physiologie di *Hermann*. — Tamburini e Luciani. *Sulle funzioni del Cervello*, Richerche sperimentali, Reggio-Emilia, 1879. — Tamburini, Contributo clinico alle localizzazioni cerebrali, Reggio-Emilia, 1879. — Id. *Genesi delle allucinazioni*, 1880. — Ferrier, *Les localisations des maladies cérébrales*, trad. par H. de Varigny. Paris, 1878. F. Alcan, éditeur. — Charcot, *Leçons sur les localisations dans les maladies du cerveau*, Paris, 1876.

son opinion ; les divers centres sensitifs et moteurs étant détruits, la sensibilité est abolie, et l'énergie motrice est paralysée. Pour Carpenter la conscience réside dans les *ganglions sensoriels* (couches optiques, corps striés), même celle des excitations des couches corticales du cerveau qui sont un *centre idéomoteur*. Celui-ci est par rapport au centre de conscience, et pour les idées et les mouvements volontaires, ce que sont les organes sensoriels périphériques. Il excite les idées (provoque les idées) et le mouvement volontaire dans les ganglions sensoriels ou conscients, après avoir été excité lui-même par les fibres irradiées des couches optiques ; et par réflexion au moyen des autres fibres allant aux corps striés, il excite les mouvements volontaires. En d'autres termes, les phénomènes intellectuels et les mouvements volontaires se produisent par *réflexion* des couches corticales sur le *sensorium*, tandis que, pour Ferrier et Luys, ils se produisent *directement*. Cependant pour Carpenter, les hémisphères sont aussi les centres de l'intelligence et de la volonté. C'est ce qu'admet aussi Lussana ; toutefois ce dernier retranche aux hémisphères la sensibilité qu'il attribue seulement aux couches optiques, aux corps quadrijumeaux, au cervelet, à la moelle allongée, etc. ; il regarde les hémisphères comme étant exclusivement les organes de l'intelligence, des instincts et de la volonté.

On peut donc regarder comme établi ce principe, que les hémisphères sont centres d'intelligence et de mouvement volontaire. C'est ce qui résulte des hypothèses de Schiff, de Wundt, comme de celles de Flourens, de Magendie, de Vulpian. La différence consiste donc dans l'extension plus ou moins grande donnée aux phénomènes, c'est-à-dire dans ce fait qu'on y comprend ou qu'on en exclut les phénomènes de la sensibilité spécifique, ou sensibilité proprement dite. Lussana principalement est pour l'exclusion absolue. Mais il semble que désormais on peut regarder comme établi le fait des localisations cérébrales, depuis les premières expériences de Hitzig, jusqu'aux expériences récentes de Ferrier et d'autres, et que par suite on ne peut plus refuser aux hémisphères d'être des centres particuliers de sensations. Ainsi, les hémisphères sont les centres de la sensibilité proprement dite, comme ils le sont de l'intelligence et de la volonté. En considérant d'ailleurs le fait au point de vue psychologique, on ne peut séparer d'une façon aussi absolue que le fait Lussana le phénomène sensitif des phénomènes subséquents qu'on a coutume d'appeler phénomènes d'intelligence, de même qu'on ne peut séparer la sensation de la perception, encore qu'on en veuille faire deux phénomènes distincts. Il ne semble donc pas possible psychologiquement qu'il y ait un centre sensitif séparé entièrement d'un centre exclusivement intelligent et volontaire ; et physiologiquement, la preuve de ce fait existe, comme je l'ai dit.

Il ne faut pas entendre les localisations cérébrales dans le sens de la phrénologie, laquelle, comme le dit très bien Wundt, correspond à

la théorie de l'énergie spécifique des nerfs ; ces localisations dérivent des diverses fibres sensitives et motrices irradiées du mésencéphale dans les diverses directions des hémisphères. Le mésencéphale est en communication directe avec les organes des sens, et avec le système musculaire. En lui se concentrent et s'unissent toutes les voies de communication sensitives et motrices, et de lui partent de nouvelles voies à travers les hémisphères, lesquelles voies mettent en relation les diverses parties de ces centres avec les premières voies, c'est-à-dire avec les organes sensoriels et moteurs. Les relations du mésencéphale avec les couches corticales sont diverses et de directions différentes, c'est pourquoi les divers points des hémisphères diffèrent par leurs relations diverses. Cela ne veut pas dire qu'il y ait une séparation absolue, mais que, au contraire, il doit y avoir un lien entre les diverses voies de communication, par l'harmonie entre les actions et les réactions. Et ce lien se trouve à la vérité, tant il est vrai que dans l'expérience il n'est pas possible de limiter les phénomènes d'une façon absolue. La localisation cérébrale semble être, à mon avis, d'une conception facile et je dirai même naturelle, parce qu'on ne peut supposer que le cerveau remplisse en une seule fois toutes ces fonctions ensemble, et une partie de ces fonctions, ou qu'il doive être excité tout entier pour une seule fonction.

Le mésencéphale apparaît donc comme une première station, où convergent les communications extérieures, pour arriver de là au cerveau. Toutefois, il est lui aussi différencié ; il a des parties distinctes qui ne sont pas séparées, mais unies et connexes, comme le sentiment l'est au mouvement, l'action à la réaction. Et, bien qu'un ganglion paraisse présider au mouvement, et un autre à la sensibilité, on trouve pourtant dans le premier des éléments sensitifs, et dans l'autre des éléments moteurs, par suite de la connexion indissoluble de la sensibilité et du mouvement, connexion intime qui se trouve encore dans les hémisphères. C'est l'esthocinêsis (αἰσθοκίνησις) dans laquelle se résume la vie de relation tout entière de tout être vivant.

Je ne puis par suite me ranger à l'opinion de Ferrier qui retire toute conscience au mésencéphale, ou mieux à tous les organes encéphaliques, excepté toutefois les hémisphères. Peut-être l'opinion de Lewes, qui admet la conscience et la volonté dans la moelle épinière, est-elle un peu trop exagérée ; mais c'est aussi aller trop loin que de l'enlever aux corps striés, aux couches optiques, aux corps quadrijumeaux, en même temps qu'au pont, à la moelle allongée et au cervelet. Des expériences de Lussana, de celles de Schiff et d'autres, il résulte très clairement que la sensibilité et le mouvement persistent quand persistent ces ganglions seuls. Et il n'est pas possible d'expliquer par une adaptation antérieure et héréditaire tout ce que font les animaux privés de cerveau, et surtout les poissons qui peuvent guérir et survivre à cette opération. Si la privation de cerveau ne produit pas les mêmes effets chez les animaux supérieurs,

Ferrier lui-même en donne l'explication en ce sens que, là où les ganglions encéphaliques dominent par rapport aux hémisphères, la vie de relation est plus sous leur dépendance ; tandis que dans les animaux, où les hémisphères ont un très grand développement (comme chez l'homme), une grande partie des fonctions est passée à ces hémisphères ou bien ces mêmes fonctions ont pris un développement plus grand en s'étendant aux organes supérieurs, et par suite la destruction des hémisphères ne peut se faire sans produire des conséquences plus fatales que dans les animaux inférieurs. Selon Ferrier, les animaux privés de cerveau seraient de pures machines, non des êtres sentants. La conséquence ne serait-elle pas la même pour ceux qui sont naturellement dépourvus d'hémisphères ?

J'admets avec tous les autres physiologistes que la conscience se trouve dans les ganglions encéphaliques, non pas la conscience claire, distincte, telle qu'elle existe dans les couches corticales, mais une conscience rudimentaire, conscience des phénomènes au moment où ils se produisent. Cela est vrai des animaux qui ont les organes supérieurs très développés ; quant aux autres, cette conscience rudimentaire est la seule dont ils sont capables dans toute leur vie psychique.

Dans les corps striés, la fonction motrice semble dominer, au moins pour les physiologistes anglais, pour Luys et pour quelques autres, comme pour Wundt ; dans les couches optiques, c'est la fonction sensitive que l'on trouve, entièrement pour Ferrier, Luys et Carpenter, partiellement pour les autres, Wundt, Lussana, Schiff ; dans les corps quadrijumeaux est localisée la sensation visuelle et motrice ; dans les pédoncules, le mouvement. Dans le cervelet, qui donne lieu à des théories si diverses, domine la fonction de motricité, comme cela résulte de ces opinions si diverses elles-mêmes ; pour Ferrier, c'est un complexus de centres qui se rapportent aux mouvements. Je le répète, je pense que ce ne sont pas des centres exclusifs, et de là viennent les divergences dans les inductions physiologiques tirées des expériences. Les connexions encore inconnues expliquent la différence des phénomènes qui suivent l'expérimentation. La physiologie future éclaircira les difficultés actuelles, et fera disparaître les erreurs.

161. Parmi les diverses fonctions très importantes, capitales, des circonvolutions cérébrales de l'homme, il faut placer celle du langage. C'est Broca qui le premier a attribué la cause de la perte du langage, ou aphasie, à la destruction de la circonvolution frontale antérieure. Après lui on a étudié beaucoup d'autres cas qui ont confirmé ce qu'il avait soutenu. A la destruction ou paralysie de cette partie du cerveau, ne succède pas la paralysie des muscles du langage; les organes moteurs sont intacts, mais l'homme qui en est affecté perd la faculté de parler en tant que fonction psychique, comme si cette cir-

convolution était l'organe de cette fonction (1). Néanmoins, il se présente des faits qui semblent contredire cette localisation. Les observations sont seulement pathologiques, et, par suite, il s'agit de la situation de la lésion qui produit l'aphasie. Je ferai mieux de rapporter les paroles mêmes de Richet, sur les conclusions aux objections. Richet d'ailleurs se sert de Broca lui-même :

1° La lésion d'une circonvolution et même d'une région très limitée de l'écorce peut à elle seule déterminer l'aphasie ;

2° Cette circonvolution est la partie postérieure (on dit généralement les pieds) de la troisième circonvolution frontale du côté gauche (circonvolution de Broca) ;

3° Toutes les fois que la partie postérieure de la troisième circonvolution frontale gauche est lésée, il y a aphasie.

Toutefois, cette dernière loi n'est pas absolue. Il y a des cas où on a noté une lésion dans l'*île*. Dans d'autres cas, l'aphasie coïncide avec les lésions de l'hémisphère droit : dans d'autres, il y a lésion de la troisième circonvolution frontale gauche, sans qu'il y ait aphasie.

« Voici comment on peut classer les exceptions :

« A. Aphasie sans lésion de la 3e frontale gauche ;

« *a*. Avec lésion de la 3e frontale droite ;

« *b*. Sans lésion de la 3e frontale droite.

« B. Lésion de la 3e frontale gauche, sans aphasie,

« *a*. Avec lésion de la 3e frontale droite ;

« *b*. Sans lésion de la 3e frontale droite.

« Que prouvent ces exceptions ?

« Si sur 100 malades affectés d'une même maladie, on trouve 99 fois la même lésion, et une exception, faut-il dire qu'entre la lésion et la maladie il n'y a pas rapport de cause à effet? Si sur 100 muets 99 ont la 3e frontale gauche détruite, a-t-on le droit de dire que cette 3e frontale gauche n'est pas le siège de la faculté du langage articulé ?

« Pour moi, je ne le pense pas, et je crois que la localisation du langage dans le pied de la 3e frontale est un fait établi très solidement et d'une façon très suffisante.

« Il faut pourtant tenir compte de ces exceptions. Elles indiquent que la circonvolution de Broca n'est pas au langage ce que la rétine est à la vue. On ne comprendra pas la vision sans la rétine, mais on peut comprendre que certaines parties d'un hémisphère suppléent aux parties qui président généralement à une certaine fonction.

« On comprend mieux encore comment l'hémisphère droit peut suppléer à l'hémisphère gauche. Comme il peut y avoir un individu qui se sert de sa main gauche, pour cent qui se servent de leur droite, de même il peut y avoir un individu sur cent qui parle avec

(1) Cfr. Ferrier, *op. cit.*, pp. 437 et suiv. Richet, *op. cit.*, pp. 229 et suiv.

l'hémisphère droit. Ce sera un *gaucher* de la parole, selon l'expression spirituelle de M. Broca (1).

162. Il est utile de noter ici le rapport qui existe entre le poids et le volume du cerveau et l'intelligence. Comme tout autre organe, le cerveau, dans les conditions normales de l'individu, est en continuel développement depuis la période fétale jusqu'à l'âge adulte. Il semble qu'en moyenne, et généralement, il croît vers son maximum de poids et de volume jusqu'à l'âge de 30 à 40 ans; à partir de 50, il va en diminuant: il y a cependant des cas individuels où l'accroissement continue jusqu'à cinquante ans et plus. Tandis que le poids du cerveau est de 1372 grammes entre 20 et 40 ans, il se réduit à 1324 entre 50 et 60 ans chez les hommes. Chez les femmes, qui ont généralement un cerveau plus petit, le même rapport existe. Le poids du cerveau est chez elles de 1230 gr. de 20 à 30; entre 50 et 60, il descend à 1210. De 60 à 90 ans, il y a une réduction de poids encore plus considérable.

Le tableau suivant extrait de Boyd montre clairement le processus de développement du cerveau à partir de la naissance :

AGES	Poids moyen en grammes	
	Hommes	Femmes
A la naissance	331	283
De la naissance à 3 mois	493	452
De 3 à 6 mois	503	560
De 6 à 12 mois	777	728
De 1 à 2 ans	942	844
De 2 à 4 »	1097	991
De 4 à 7 »	1140	1136
De 7 à 14 »	1302	1155
De 14 à 20 »	1374	1244
De 20 à 30 »	1357	1238
De 30 à 40 »	1366	1218
De 40 à 50 »	1352	1213
De 50 à 60 »	1343	1221
De 60 à 70 »	1315	1207
De 70 à 80 »	1289	1167
De 80 à 90 »	1284	1125

On a observé le poids total de 4875 cerveaux européens de tout âge et on a trouvé que le cerveau des Européens pèse en moyenne

(1) *Op. cit.*, pp. 130-1. — Cfr. Broca. *Du siège de la faculté du langage articulé dans l'hémisphère gauche du cerveau*, Bullet. de la Société d'anthropologie 1865 — Exner, *Physiologie der Grosshirnrinde* in Hemann' *Handbuch*, Leipzig 1879, 2e vol., 2e part., pp. 312 et suiv. On y rapporte beaucoup d'observations chimiques — Tamburini, *Contribuzione alla fisiologia e patologia del linguaggio.* Reggio-Emilia, 1876.

1331 gr. pour les hommes, 1189 gr. pour les femmes. Mais on a relevé des différences notables entre les cerveaux des divers peuples de l'Europe, ainsi que l'indique le tableau suivant :

NATIONS	HOMMES	FEMMES	OBSERVATIONS
Ecossais	1408 gr.	1252 gr.	Reid, Peacock
Slaves	1381 »	1175 »	Diebirg, Blosfeld, Weisbach
Français	1322 »	1251 »	Sappey,
Anglais	1321 »	1178 »	Cleindinning, Reid, Thurnam
Allemands	1297 »	1158 »	Huschke, Bischoff, Weisbach
Italiens	1293 »	1148 »	Calori

Il est à observer que souvent ces différences de chiffres viennent de la façon dont le cerveau a été pesé ; beaucoup l'ont pesé avec la totalité ou une partie des méninges, et avec tout le sang ; d'autres au contraire, comme Calori, l'ont parfaitement dépouillé de ses enveloppes, et retiré complètement tout le sang qu'il contenait.

Les poids réels du cerveau des diverses races humaines n'ont été observés que pour les suivantes :

		Nombres	Poids	
Hommes	Turcs	9	1336	(Bischoff.)
	Chinois	11	1428	(Clapham.)
	Hindoustaniens	4	1171	(Crochley, Peacok, Partses.)
	Nègres	18	1232	(Broca, Calori, Peacok, etc.)
	Annamites	1	1233	(Broca.)
	Hottentots	1	1417	(Wyman.)
Femmes	Chinoises	5	1290	(Clapham.)
	Négresses	2	1232	(Peacok.)
	Négresses	2	1067	(Broca.)
	Boschimanes	2	974	(Marshall, Flower, Marrie.)
	Australiennes	1	907	(Owen.)

Davis a donné, d'après sa méthode, les chiffres suivants pour la capacité cranienne dans les six races humaines, comme il les a divisées (1) :

Races humaines	Nombre des hommes	Moyenne en grammes du poids du cerveau	Nombre des femmes	Moyenne en grammes du poids du cerveau	Moyenne de la série
Européenne	299	1367	94	1204	1335
Asiatique	124	1304	86	1194	1259
Africaine	53	1293	60	1211	1244
Américaine	52	1308	31	1187	1265
Australienne	24	1214	11	1111	1185
Océannienne	210	1319	95	1219	1295

(1) *Contributions towards determining the Weight of the Brain in different races of man*, 1868. In Philosophical transactions, London.

Les observations de Hunt sur les métis provenant du croisement entre blancs et noirs conduisent à ce résultat que le poids du cerveau diminue proportionnellement à la diminution du sang blanc. Ces observations ont été faites sur 240 métis.

Chez les métis ayant	$\frac{3}{4}$	de sang blanc, le cerveau pèse	1390	grammes.
»	$\frac{1}{2}$	»	1334	»
»	$\frac{1}{4}$	»	1319	»
»	$\frac{1}{8}$	»	1308	»
»	$\frac{1}{16}$	»	1280	»

Chez les idiots, on a trouvé des cerveaux pesant 765 gr., 730 gr., 637 gr., 560 gr., 507 gr., 425 gr., 368 gr., 241 gr. Selon Thurnam, les cerveaux des aliénés pèsent 1 1/2 pour cent de moins de la moyenne des cerveaux sains.

Voici le poids de quelques cerveaux illustres :

Cuvier	1830 gr.	à 63 ans.
Abercrombie	1785	à 64 »
Goodsir	1629	à 53 »
Spuzheim	1559	à 56 »
Campbell	1516	à 80 »
Fuchs	1499	à 52 »
Liebig	1352	à 70 »
Tourguenier	2020	
Agassiz	1512	
Tiedemann	1254	
Gauss	1410	

CHAPITRE III

Phénomènes physico-chimiques de l'activité cérébrale

163. Après avoir exposé de la façon la plus sommaire possible ce qui a rapport aux fonctions des centres encéphaliques, il n'est pas moins important d'étudier les manifestations qui surviennent dans ces mêmes centres quand se produit un phénomène psychique, sensitif ou moteur.

Ici les recherches ont été plus difficiles, et elles ne sont pas, par suite, aussi nombreuses que celles qui ont rapport aux fonctions. On peut réduire à trois classes les phénomènes indiqués, phénomènes thermiques, électriques, chimiques. Les expérimentateurs sont Schiff, surtout pour les phénomènes thermiques, Caton, Dubois-

Raymond, Pflüger, Hermann pour les phénomènes électriques, Byasson pour les phénomènes chimiques.

Les expériences de Schiff ont été faites et publiées en 1870. Il en résulte que les hémisphères cérébraux à la suite d'une excitation, qu'elle soit accompagnée d'une action réflexe, ou qu'elle produise un phénomène purement psychique, subissent une augmentation de chaleur. De nombreuses expériences ont été faites sur des animaux narcotisés et non narcotisés, au moyen de la pile thermo-électrique. On a non seulement examiné les diverses impressions auxquelles l'animal était sensible, mais on a distingué les simples impressions sensitives des impressions purement psychiques, comme dit l'auteur. Ainsi la surprise, la peur produite par un son intense, ou par la vue d'un objet ont été appelées par l'auteur effet psychique; la simple excitation auditive ou visuelle, effet sensitif. Il résulte des observations expérimentales que l'effet sensitif répété varie peu sensiblement, tandis que l'autre varie notablement; et la variation est une diminution graduelle de l'effet psychique et par suite de chaleur. Un exemple de la diminution graduelle de l'effet psychique est le suivant :

1° Excitation, 14 degrés de déviation de l'aiguille du galvanomètre;

2° Excitation, 12 degrés;

3° Excitation, 8 degrés; de même jusqu'à la 11e excitation.

Voici les conclusions générales auxquelles arrive le prof. Schiff d'après ses expériences :

1° Chez un animal qui jouit de l'intégrité des centres nerveux, toutes les impressions sensibles arrivent jusqu'aux grands hémisphères, et produisent une élévation de température par le seul fait de leur transmission.

2° L'activité psychique, indépendamment des impressions sensitives qui la provoquent, est jointe à une production de chaleur dans les centres nerveux, chaleur quantitativement supérieure à celle que produisent les simples impressions des sens (1).

Les expériences de Schiff sont plus décisives que celles qui ont été faites antérieurement par Lombard de Boston, parce qu'il a expérimenté sur des cerveaux mis à nu, tandis que Lombard l'avait fait seulement sur la peau du crâne. Les conclusions de Lombard sont les suivantes :

« Dans l'état de repos cérébral, dans la veille, la température de la tête varie très rapidement. Les variations sont très petites, elles n'arrivent pas à $\frac{1}{100}$ de degré centigrade, mais n'en sont pas moins dignes d'attention, en ce sens qu'elles sont spéciales à la tête.

(1) *Archives de physiologie*, 1870. Cfr. le résumé des expériences de Schiff dans Herzen. De l'échauffement des centres nerveux par le fait de leur activité. *Revue philosophique*, janvier 1877.

« Les variations de température semblent jointes aux différents degrés de l'activité cérébrale. Le travail actif du cerveau ne dépasse jamais $\frac{1}{20}$ de degré centigrade.

« Toute cause qui attire l'attention, un bruit, la vue d'un objet ou d'une personne, produit une élévation de chaleur.

« Une élévation de température se produit encore sous l'influence d'une sensation, ou par une lecture à haute voix intéressante.

« L'élévation de la température a lieu principalement dans la région de la protubérance occipitale (1). »

Lombard a étendu ses expériences et est arrivé aux résultats suivants :

« Les deux côtés de la tête ont rarement une température égale, mais la supériorité de température passe si souvent d'un côté à l'autre que cette supériorité est dans un côté comparativement très faible pour un nombre donné d'expériences. » Ceci à l'état d'inaction. En distinguant l'activité en intellectuelle et émotionnelle, on a :

a) *Activité intellectuelle.* Résultats :

« 1° Le travail intellectuel produit une augmentation de température dans les trois régions de la tête (comme l'avait dit l'auteur).

« 2° La rapidité et le degré de cette augmentation diffèrent dans les diverses régions.

« 3° Les travaux d'espèces différentes produisent dans la même personne des élévations de température différentes en rapidité et en degré.

« 4° L'espèce de travail qui produit le degré de température le plus élevé dans une région de la tête produit le même effet sur les trois régions. »

b) *Activité émotionnelle* :

« 1° L'activité émotionnelle d'une espèce donnée produit une élévation de température dans les trois régions ; cette élévation est le plus souvent plus rapide et plus considérable que dans l'activité intellectuelle.

« 2° Il y a des différences moindres entre la rapidité et le degré d'élévation de la température des différentes régions pour l'activité émotionnelle que pour l'activité intellectuelle ; mais l'ordre des régions par rapport à leurs degrés comparatifs d'élévation de température n'est pas le même dans les deux cas (2). »

164. Un autre phénomène qui se produit dans le travail intellec-

(1) Expériences sur l'influence du travail intellectuel sur la température de la tête. Cfr. Luys, *le Cerveau*, chap. VII, Richet, *op. cit.*, pp. 81-85.

(2) *Expérimental Researches on the temperature of the Head*, by B. J., Lombard. *In Procedings of Royal Society*, London, 1878, vol. XXVII, n° 186, 188. Voir un dernier travail sur la température céphalique des docteurs Bianchi, Montefusco et Bifulco : *Contributo alla dottrina della temperatura cefalica Richerche chimiche e spérimentali.* Naples 1885. Extrait de la « *Psichiatria* ».

tuel, c'est la variation de l'état électrique du cerveau. Ce phénomène a été observé et décrit par Caton.

« A l'état normal, il existe un courant électrique qui va de la superficie grise du cerveau (positive) à la partie blanche sectionnée, ou à celle (négative) où l'on doit faire pénétrer l'aiguille d'un galvanomètre. Dans les endroits où l'électrisation provoque des mouvements de la tête et du cou, Caton a vu que la superficie grise, positive au repos, devenait, par rapport à la section blanche, négative, à la suite des excitations sensitives, et spécialement à la suite de l'excitation de la rétine. Le courant change de sens, et il se produit une *variation négative* absolument comme dans le nerf excité et le muscle qui se contracte. » « Hermann explique les variations électriques par des combinaisons chimiques (1). »

165. Les phénomènes chimiques provenant du travail intellectuel ont été parfaitement étudiés et indiqués par Byasson. « Il a démontré que toute cellule cérébrale qui fonctionne, consume ses matériaux phosphorés, et que ces réserves de l'activité cérébrale sont, comme les excrétions physiologiques naturelles, rejetées en dehors de l'organisme en passant dans les urines, à l'état de résidu, sous forme de sulfates et de phosphates, lesquels servent à calculer chimiquement l'intensité du travail cérébral accompli en un temps donné (2). »

Mais toute la vitalité du cerveau dérive de l'irrigation sanguine ; sans le sang serait impossible, je ne dis pas, tout travail intellectuel, mais même tout travail purement vital. Sans cet afflux continuel de sang artériel, il n'y aurait pas de phénomènes thermiques ni chimiques. Le sang est l'aliment qui donne la vie et la chaleur aux tissus nerveux, qui répare la force dépensée dans le travail tant intellectuel que physique.

Ces faits confirment plus que jamais que le *phénomène psychique est aussi un phénomène physiologique*, et que le phénomène psychique, quelle que soit sa nature, d'après les diverses hypothèses scientifiques, dépend naturellement, et toujours, du phénomène physiologique ou des conditions physiques et chimiques de la vie.

(1) Richet, *op. cit.*, pp. 85-86.
(2) Luys, *op. cit.*, p. 55. Richet, endroit cité.

CHAPITRE IV

Le processus d'idéation

166. Les phénomènes psychiques étudiés dans le premier livre rentrent dans la classe des sensations de caractère vraiment psychique, parce qu'ils sont conscients et qu'ils ne sont pas séparés ni séparables de la forme perceptive ou de la perceptivité, que j'ai considérée comme la *qualité* même de la sensation. Nous avons établi comment cette perceptivité varie avec les différents sens. Considérable pour la vue comme pour l'ouïe et le toucher, elle est faible et limitée pour le goût et l'odorat, bien qu'elle existe néanmoins dans ces deux derniers sens comme une forme inséparable de la sensation. Nous avons distingué encore dans la sensation la partie affective ou *tonalité* qui a rapport au plaisir et à la douleur, et nous en avons remis l'analyse à un autre moment. Nous avons pourtant remarqué que quelques sensations ont le caractère affectif plus développé que d'autres, comme celles qui sont plus en rapport avec la vie de nutrition. Enfin, au commencement de ce livre, nous avons voulu étudier les organes centraux où se produisent les sensations et les perceptions, et en général tous les phénomènes psychiques, pour passer à l'examen des phénomènes plus élevés.

Nous avons donné comme phénomène fondamental de tous les phénomènes psychiques la sensation, et la sensibilité comme une propriété biologique ; nous avons signalé aussi le principe d'évolution dans les faits psychiques comme dans tous les phénomènes naturels. Nous devons donc maintenant rechercher comment du fait de la sensation, on passe à celui de l'idée : il y a là un processus que j'appelle processus d'*idéation*.

167. Beaucoup de psychologues, et quelques physiologistes, en étudiant le phénomène dont je m'occupe, parlent de la transformation des sensations en idées. Carpenter trouve cette transformation mystérieuse, et il admet pourtant qu'elle se fait dans un organe spécial et différent de celui où se produisent les sensations et qu'il appelle sensorium. Lussana parle aussi du cerveau comme organe de l'intelligence, et par suite des idées ; il établit que c'est la substance grise qui transforme les sensations en idées, sans dire de quelle façon. L'ancienne psychologie parle de la formation des idées, qu'elle admet être une opération distincte et différente de la faculté de sentir, c'est-à-dire de l'intellect ; mais sur le processus ou le mode de formation des idées, elle reste muette.

Il ne me semble pas impossible de découvrir le processus d'idéation, si on admet l'évolution psychique de la sensibilité, et par suite

le passage de la sensation à l'idée. Expliquons d'abord ce qu'il faut entendre par ce mot idée, car de l'équivoque dans les termes naît l'équivoque dans les choses.

On entend généralement par *idée*, une forme mentale qui pour quelques-uns correspond à la réalité, pour d'autres n'y correspond pas, et est pour certains un simple mot. Pour Bain et pour Spencer, l'idée est une sensation rappelée, elle ne correspond par suite qu'à la sensation dont elle est l'image, et non à la réalité ; pour Mill et Taine, c'est un mot. Pour Gioberti, comme pour Platon, l'idée est une réalité ; pourtant, on fait une distinction entre les idées réelles et les idées abstraites qui viennent de la généralisation. Quelquefois certains philosophes entendent par idée un complexus d'idées, c'est-à-dire une conception ou une connaissance totale et complète d'une chose. Comme on voit, la divergence entre les opinions est grande, et grand aussi, par suite, l'abus du mot.

Les recherches que j'ai faites autre part et l'analyse psychologique de la sensation et de la perception m'ont déterminé à distinguer la forme ou image totale d'un objet de la forme ou image partielle de ce même objet. La première constitue une véritable *image sensitive et composée, non divisée*, la seconde est une *partie* de cette représentation de l'objet ; c'est cette dernière que j'appelle *idée*. Dans ce cas seulement, à l'idée correspond un *nom* ; objectivement elle est un nom ; subjectivement, c'est une *pure* image mentale (1). L'image totale est un produit de la sensation représentative, en prenant la sensation au sens étendu que je lui ai donné ; l'image partielle est un produit de la perception débarrassée de l'élément affectif ou ton de la sensation. Il est donc nécessaire que nous parlions de nouveau de la sensation comme phénomène dont le développement doit produire l'idée. C'est là le processus d'évolution de la sensibilité, qui est en rapport avec le processus d'évolution des centres encéphaliques ou psychiques.

En traitant de la représentation de l'objet qui stimule la sensibilité et produit la sensation, je ne me servirai que du mot *perception ;* et pour exprimer les gradations de son développement, je nommerai *phases* de la perception les modes successifs de ce développement : ce qui pourra servir surtout à la clarté de l'exposition et de l'analyse.

Les deux premières phases de la perception qui constituent le processus d'idéation sont celles que j'ai appelées *syncrétisme* ou *perception syncrétique*, et *analyse* ou *perception analytique*. Nous allons les étudier.

(1) Voyez *Princip di Psicologia*, partie 1re § IV-VII. Messine, 1873-1.

I. — PERCEPTION SYNCRÉTIQUE

168. La sensation donne une *image* de l'objet extérieur qui a donné naissance au phénomène. Cette image, comme on l'a vu, ne correspond à la réalité que pour une partie, elle n'en est qu'une fonction ; à la rigueur elle n'est pas l'image de l'objet. Nous désignerons cependant, sous le nom d'image, la forme ou l'apparence sensationnelle, comme on le fait communément, parce que nous croyons tous que l'apparence mentale d'un objet est une véritable image de cet objet. Il est encore nécessaire, en étudiant le phénomène, de le considérer au point de vue de cette opinion vulgaire et naturelle.

L'image sensationnelle est un *tout*, c'est-à-dire qu'elle correspond entièrement à l'objet dont elle est l'image. On pourrait dire qu'elle est comme l'image photographique dont toutes les parties correspondent à celles de l'objet photographié; nous avons conscience de cette image totale même après que l'objet qui l'a fait naître a disparu; nous pouvons la reproduire dans toute son intégrité, et occupant le même espace, dans la même position.

169. Pourquoi dire que l'image représentative est un tout, ou est entière? La réponse à cette question se trouve dans l'analyse même de l'objet perçu.

L'objet externe qui excite la sensation est un composé, un tout, il est entier. Un arbre, un homme, un animal sont des objets composés d'un grand nombre d'éléments, matériellement divisibles et qui en constituent les parties : branches, tronc, feuilles, racines, membres divers. Chacune de ces parties est encore divisible en parties plus petites et enfin en molécules, en atomes, ou au moins en éléments physico-chimiques qui concourent à la former. Mais cette décomposition ou cette analyse n'est pas l'œuvre d'un fait psychique, c'est-à-dire qu'elle ne peut se faire psychologiquement ; aussi cet objet, ainsi composé et ainsi divisible, se présente comme un tout indivisible à la perception sensationnelle, et donne, comme on l'a dit, une image correspondante. L'objet perçu est par suite, pour le phénomène psychique, un *individu*, qui ne se divise ni ne se sépare en parties composantes, et à qui, pour qu'il reste le même en sa totalité, ne doit manquer aucune de ses parties. L'image d'un homme, par exemple, résulte de toutes les parties qui composent l'homme existant ; un homme à qui manquent les bras est considéré comme un être mutilé, mais non comme un être entier concevable sans les bras. Un oiseau se conçoit avec la forme et les parties qui le composent et qui sont les éléments indispensables pour qu'il soit un oiseau. S'il manque d'ailes naturellement, et non parce qu'on les lui aurait coupées, il ne se conçoit

plus comme un oiseau, mais comme un autre animal. Un objet, enfin, est un *individu de la perception*, quand, pour être le même individu, il ne doit manquer d'aucune des parties qui le constituent. Qu'une partie manque naturellement, ou qu'elle soit totalement différente, l'objet est tout autre.

170. Comme on le voit, l'examen de l'objet de la perception ne peut être séparé de l'analyse psychologique. Qu'arriverait-il, si nous avions simplement ce mode de perception par lequel nous nous formons les *images* des objets, images totales et inséparables dans leurs éléments ? Ce qui arrive communément dans ce qu'on nomme les erreurs des sens : la confusion d'un individu ou d'un objet avec un autre.

Poussons plus loin l'analyse. Sur le chemin, à quelque distance, je vois un homme venant de mon côté ; j'estime que c'est un mien ami, je hâte le pas pour m'approcher de lui ; quand je suis plus près, je reconnais que je me suis trompé. C'est ce qui arrive aussi à un animal quelconque, à un chien par exemple. Ce chien a coutume d'aller à la promenade avec son maître ; à un moment donné, il le perd pour s'être arrêté ; il le cherche. Au bout d'un certain temps le chien agite sa queue et semble ainsi reconnaître de loin le maître qu'il avait perdu ; il s'approche en courant et aboyant ; mais à peine est-il arrivé auprès de l'homme qu'en le flairant il reconnaît qu'il s'est trompé. Nous avons commis, le chien et moi, une erreur : nous avons confondu un individu avec un autre. Cette erreur a sa raison, et la comparaison de l'image photographique est commode pour la faire trouver. Dans cette image photographique, si on l'examine attentivement, les parties les plus claires et les plus visibles sont celles qui sont plus grandes et plus saillantes, et aussi plus éclairées ; les autres restent dans l'ombre, et sont telles que, pour les distinguer, il faut l'aide de la lentille. Il en est de même pour l'image qui se forme en nous d'un objet. Les parties les plus apparentes de l'objet sont reconnues clairement et très distinctes ; les autres, ou plus petites ou moins éclairées, ou qui pour une autre cause ne peuvent exciter nos organes, ne sont pas perçues et restent inactives, comme si elles n'existaient pas. Pour parler plus justement, certaines parties produisent des sensations conscientes, d'autres des sensations purement élémentaires et par suite inconscientes, dont quelques-unes deviendront conscientes pour peu que l'excitation soit plus énergique, ou que les éléments qui les constituent soient plus nombreux. Ce qui veut dire que dans la perception où nous nous sommes trompés, le chien et moi, nous n'avons pas perçu d'abord toutes les parties constituant les objets à reconnaître, et qu'en approchant, celles qui étaient restées dans l'ombre ont pu être perçues ; et l'erreur par suite a disparu.

171. Mais puisque l'individu de la perception peut être confondu avec un autre par suite des parties qui sont perçues et de celles qui

ne le sont pas, et que cependant il est toujours considéré comme étant entier, cela signifie que l'individu, même pour la perceptivité, n'est pas *indivisible*. La division s'est faite naturellement d'elle-même, et sans aucun artifice. L'individu possède les éléments qui ont produit la confusion, il en a d'autres aussi par lesquels s'est faite la reconnaissance. Les premiers doivent être communs à beaucoup d'individus, les seconds doivent ou peuvent appartenir à un objet particulier. Ainsi la figure humaine est commune à tous les hommes; mais la taille, la physionomie, la voix, etc., sont particulières à chacun.

Les chevaux ont en commun la forme du corps et la taille; chaque cheval a en particulier la couleur, la démarche, la hauteur, la force et d'autres choses encore. Il y a donc des éléments plus ou moins communs à plusieurs individus, et par lesquels ils se ressemblent. Quand de loin je voyais un homme et que j'estimais que c'était un mien ami, c'est que, outre la forme humaine, cet homme avait en commun avec mon ami des éléments discernables à distance ; les autres éléments non communs que je ne voyais pas ne pouvaient me permettre de faire la distinction : à peine ont-ils été perçus qu'ils ont fait cesser l'erreur.

Je dis donc que, pour la perception, il y a deux groupes d'éléments que nous pouvons réduire simplement à deux éléments particuliers, constituant l'individu, objet de la perception, l'un *commun* à beaucoup d'individus, que j'appelle *universel*, l'autre *propre* à chacun et que je nomme *particulier*. L'individu est donc encore divisible au point de vue du phénomène psychique, et n'est pas simple. Les mots universel et particulier ont ici une signification spéciale : un élément est universel parce qu'il peut se trouver et se trouve dans beaucoup d'objets, il est particulier en ce qu'il détermine et individualise l'universel. L'individu est par suite un composé et renferme toujours au moins deux éléments ; je dis *au moins* parce qu'il peut y avoir beaucoup d'éléments communs et beaucoup d'éléments particuliers constituant cet individu ; mais en ajoutant les éléments particuliers et généraux il doit y en avoir au moins deux. L'élément commun seul ferait que tous les individus seraient égaux, ce qui est impossible ; l'élément particulier ne peut exister que relativement au premier.

172. L'image perceptive elle-même est un composé de ces deux éléments correspondant à ceux de l'individu réel, et il n'y a pas d'image d'un seul élément de l'objet correspondant à l'objet concret ou à la réalité de ce même objet. L'image, on l'a déjà dit, est entière, c'est un tout, c'est le total de l'apparence subjective de l'objet représenté ; elle est, par suite, une forme *syncrétique* de représentation, Le syncrétisme est une union de deux éléments opposés ; ici, ces deux éléments opposés sont l'universel et le particulier. L'image dans laquelle les deux éléments opposés sont réunis est une représentation ou une perception syncrétique ; et cette forme constitue la première phase de la perception, dans laquelle les éléments sont

perçus, non pas isolément ni d'une façon distincte, mais dans leur entier, dans leur totalité : on a conscience de cette image comme étant celle des parties constitutives d'un objet, mais toujours dans l'entière indivisibilité de la représentation.

Cette première phase est le propre de l'homme au commencement de la vie psychique ; elle est propre aussi aux animaux inférieurs, mais comme forme permanente de la perception, au moins autant qu'on en peut juger par les preuves que fournissent les expériences faites sur les animaux, et d'après les conditions des autres phases de la perception chez l'homme où elles sont jointes à de nouveaux éléments de la vie psychique. Cependant cette même forme primitive, sous l'apparence d'images, persiste toujours chez l'homme, encore que les autres phases soient pleinement développées. L'image primitive est une *matière*, et reste comme matière de l'évolution postérieure de la perception.

II. — PERCEPTION ANALYTIQUE

173. L'image n'est pas une idée ; c'est le correspondant mental d'une apparence sensitive, totale, claire, distincte, et que l'on regarde comme identique à l'objet représenté ; c'est le mode le plus simple de perception des choses extérieures, parce qu'il n'y a pas là de dissemblance ni de ressemblance, de semblable ni de dissemblable. Les choses qui sont représentées par une image qui ne diffère en rien de celle d'une autre sont *identiques* à cette autre ; celles au contraire qui apparaissent avec une forme différente sont *différentes*. De là l'erreur de la confusion ; et les choses sont *diverses* ou *identiques*, pour qui les perçoit à ce premier degré de la perception. Si un objet par suite de l'éloignement, ou pour une autre cause, ne se présente qu'avec les seules qualités qu'il a en commun avec d'autres objets, il est alors regardé comme identique à ces autres objets ; on le comprend avec eux ; si, au contraire, il ne se montre pour d'autres causes que sous ses propriétés particulières, on le regarde comme différent, il n'est pas *ressemblant*. L'objet est reconnu quand il apparaît tout ensemble avec ses qualités communes et ses qualités différentes, *universelles* et *particulières*.

Ces deux éléments, le particulier et l'universel, sont encore perçus dans l'image totale de l'objet ; s'ils ne l'étaient pas, la reconnaissance ne serait pas possible après la confusion, et les animaux ne pourraient distinguer les choses dans la vie pratique ; mais ils ne sont pas perçus *séparément en soi*, comme deux objets qui peuvent être séparés. Mais si cette perception des éléments distincts ne se produit pas dans le processus purement sensationnel, on le trouve dans le processus supérieur, dans lequel la force psychique agit sur le

premier produit de la perception, sur l'image ; il y a alors un processus de décomposition ou d'analyse de l'image obtenue, et une représentation séparée et distincte des éléments composant l'image, l'universel et le particulier.

Ce processus analytique se distingue aussi du premier par le degré d'activité. Dans la représentation de l'image, en effet, il faut qu'il y ait une excitation extérieure, une force externe qui provoque la force interne ou psychique ; dans le second processus, c'est l'activité psychique qui, spontanément, par la seule présence de l'image, travaille sur l'image totale de l'objet et la décompose. Dans cette analyse, chaque élément est comme une image, non plus totale, mais *partielle* de l'objet ; et cette image, par cela même qu'elle est partielle, ne correspond à rien dans la nature extérieure, dans l'individu objet de la perception, mais elle est une *simple donnée mentale.*

Des exemples éclaireront cette théorie. Un cheval, en tant qu'objet concret, a une forme, une figure déterminée, il a une couleur qui lui est propre ; pour laisser de côté les autres qualités, ou éléments de détermination, il n'y a pas dans la nature de cheval doué seulement de forme et de figure sans couleur, comme il n'y a pas de couleur sans objet coloré. Nous percevons le cheval avec sa forme et sa couleur, et l'image totale est un composé de l'une et de l'autre de ces qualités. Mais si, par un nouveau processus de la perception, nous décomposons l'image en ses deux éléments, nous pouvons alors avoir une représentation partielle de ces deux éléments comme s'ils étaient deux images complètes. Nous représentons ici la couleur comme un individu ou un objet, la forme et la figure comme étant un autre objet. Cela ne correspond pas à la nature parce que la forme du cheval n'existe pas séparée ni distincte, pas plus que la couleur. Cette image partielle de l'objet est une *idée* et le processus de formation de cette idée, c'est le *processus d'idéation*, qui n'est en réalité qu'une analyse mentale, et une perception individualisée.

174. Ce que j'avance n'a rien d'hypothétique, c'est une réalité, c'est un processus réel de l'âme se développant dans le phénomène dont il s'agit. Toute idée est exprimée par un nom, substantif ou adjectif; le substantif exprime généralement ce qu'il y a d'universel dans tout objet individuel ; l'adjectif, ce qu'il y a de particulier.

Ainsi les mots *cheval noir* expriment l'individu réel dont on a l'image totale ; cheval est une de ses parties, l'universelle, celle qui est commune à plusieurs individus, c'est le substantif; noir c'est le particulier, l'adjectif, l'élément qui distingue un cheval donné des autres chevaux. Un nom n'indique donc pas un individu dans sa totalité, mais seulement une partie de cet individu, et cette partie je l'ai déjà appelée *idée*, et c'est ainsi qu'on la nomme généralement. Cheval est une idée d'espèce par exemple, noir est une idée de couleur. Ainsi tous les noms expriment des idées ; et ces idées se rapportent à une partie de l'objet donné; et pour désigner tout l'objet, il faut

au moins deux mots exprimant deux idées qui, en réalité, se ramènent aux deux éléments universel et particulier que nous avons indiqués.

Si on examine toutes les manières d'exprimer un objet dans sa forme individuelle, ce que nous venons d'avancer ne souffre aucune exception. La langue pour indiquer un individu se sert au moins de deux mots, répondant à l'élément universel et au particulier. S'il semble que les noms propres fassent exception, le doute disparaît bientôt quand on remarque que les noms propres ont perdu leur signification et qu'ils étaient, eux aussi, à l'origine, des noms communs et que, maintenant, ils sont restés dans la langue des signes complexes, et comme pétrifiés. Ce que j'affirme se voit clairement dans le langage commun, et dans la façon de désigner les objets que nous voulons et que nous avons dans les mains ; sans ce mode de désignation nous ne nous entendrions pas. Un nom est nécessaire pour désigner l'espèce ou le genre, ou les classes intermédiaires; un autre pour exprimer les déterminations individuelles qui distinguent dans le genre un individu des autres individus de l'espèce. Nous pouvons généraliser en disant que tous les noms communs sont des noms ou signes de classes, et que les adjectifs sont des noms ou signes déterminant chaque objet de la classe. La classification logique des idées et celle des noms sont intimement liées ; elles dépendent entièrement du processus d'idéation dont nous avons parlé.

175. Ceci nous conduit à faire une nouvelle analyse de ces deux éléments exprimant ce qu'il y a d'universel et de particulier dans un objet. J'ai appelé universel l'élément commun à beaucoup d'objets ; particulier, celui qui individualise et détermine chaque objet. Ces dénominations indiquent le rôle de ces deux éléments, mais non leur valeur ; en fait, si on les étudie quant à leur valeur, ces deux parties sont dans un ordre inverse. L'idée exprimée par un substantif, ou nom de classe, est moins universelle que celle de la qualité ; parce que la première est limitée à une classe déterminée, comme *maison*, *livre*, par exemple, tandis que la seconde peut être attribuée à un nombre d'objets indéfini, et sans aucune distinction de classe. L'adjectif *blanc* peut s'appliquer à *maison*, à *livre*, comme à *cheval*, à *navire*. Ces deux éléments de l'objet sont donc, considérés quant à leur valeur, universels tous les deux. Le processus d'idéation est par suite un processus de l'individuel à l'universel, ou de *généralisation* ; la représentation partielle est une représentation de l'universel ; analyser et décomposer l'image, c'est percevoir l'universel dans l'individuel, et le résultat est une pure donnée mentale. C'est pourquoi j'ai appelé cette seconde phase ou ce second degré d'évolution de la perception, *analytique* ou *de décomposition* ; on peut encore pour la même raison la nommer *idéale* ou *d'abstraction*, parce qu'il y a un processus d'abstraction, ou de séparation mentale des éléments unis dans leur concrétion ou dans leur état réel.

176. L'idée est donc le produit d'une nouvelle activité psychique, une élaboration du résultat de la perception primitive ou de l'image. On a dit, en outre, que l'idée est une partie de l'individu représentée mentalement comme un tout ; que selon son rôle elle est universelle ou particulière, et selon sa valeur toujours universelle. Chaque idée peut être composée ou simple ; c'est-à-dire qu'elle peut être constituée par plusieurs éléments dont la réunion forme une idée, ou par un seul élément. On le voit clairement dans les exemples cités plus haut. Les substantifs *cheval*, *homme*, *maison* sont des composés, et chaque élément composant est une idée. *Animal vertébré*, voilà deux idées composantes de l'idée *cheval* ; mais ces deux idées sont encore décomposables à leur tour. Au contraire, les mots *blanc*, *noir*, *rapide* sont simples. En général, un très grand nombre d'attributs sont des idées simples, tandis que les noms substantifs ou noms de classes sont composés. D'où il arrive que l'individu de la perception, pour être exprimé et indiqué, a besoin nécessairement de deux noms, correspondant à deux idées, dont l'un est presque toujours un composé d'autres éléments. Chaque élément de cette idée composée peut être un attribut et être pris comme partie déterminante dans la désignation de l'objet.

Il suit de là qu'une idée peut être plus ou moins universelle selon qu'elle est plus ou moins simple, ou mieux, selon qu'il entre dans sa composition un plus ou moins grand nombre d'éléments. Ainsi, le nom de la classe, étant un composé d'idées élémentaires, est moins universel que celui de l'attribut, attendu que celui-ci ne consiste souvent qu'en une seule idée. De là il ne semble pas possible qu'il y ait une *idée individuelle* dans le processus mental, toute idée étant une représentation d'une partie de l'individu et non de l'individu entier. Il peut y avoir un *concept* individuel, ou, comme on dit communément, une *idée* d'une chose particulière résultant d'un processus ultérieur qui synthétise les éléments variés qui entrent dans la composition du tout ; mais cela ne constitue pas l'idée au sens propre que nous avons indiqué plus haut.

177. En revenant à l'image, produit de la première phase de la perception, il faut se rappeler que les éléments qui la composent sont les idées données par la seconde phase, ou perception analytique, et que ces éléments sont perçus autant au premier degré de la perception qu'au second. La différence très notable pourtant, c'est que, dans la première phase, on n'a pas conscience de ces éléments comme existant séparés et distincts ; ils sont seulement perçus dans la totalité de l'objet en une image indécomposée, tellement que l'un d'eux manquant, l'objet cesse d'être le même, il devient autre. Au contraire, dans la perception de décomposition, chaque élément est un tout, et on a la conscience de ce tout que l'esprit construit à sa façon et selon ses besoins pour la connaissance, c'est-à-dire qu'il diminue, qu'il augmente, qu'il attribue à des choses différentes ou

qu'il emploie à son usage comme un objet réel. En somme, l'image est la matière de l'idée, non l'idée ; elle devient une idée ou plusieurs idées avec le développement de la perception, avec l'analyse. Le processus mental d'analyse est analogue au processus chimique : un corps est matière d'analyse et de décomposition, et chaque composant ou élément simple est un corps lui aussi. Mais comme l'analyse chimique a besoin de réactifs, de même il faut à l'analyse mentale un intermédiaire pour former les idées.

Le premier fait psychique commence par une relation avec l'extérieur, c'est un mouvement stimulant de la nature externe qui excite la vie psychique. L'image de la sensation perceptive a un correspondant réel dans l'objet concret représenté. Cette correspondance, il faut comprendre qu'elle est toujours apparente, illusoire presque, de telle sorte que les qualités nous semblent appartenir aux objets, parce que c'est là le mode naturel de représentation du monde extérieur, et qu'il faut que nous fassions, avec ce mode de représentation, l'analyse du phénomène mental. L'image sensationnelle est comme l'image photographique d'un objet ; elle a avec l'objet un rapport connu, elle le représente entièrement et totalement. Mais l'idée ou la portion d'image n'a de correspondance externe qu'en une partie de l'objet, qui en fait n'existe nullement comme telle, et qui, si elle existait réellement, serait par cela même un tout, non une partie. Ainsi l'idée est pour l'esprit un tout, non une partie ; mais comme tout, elle ne correspond à aucune réalité extérieure. Si je pense aux idées de *couleur*, de *rapidité*, de *cheval* (idée d'espèces), ces idées ont une individualité mentale, elles sont entières, mais objectivement, elles ne sont ni réelles ni concrètes, elles n'existent pas. Pourtant l'esprit ou l'activité psychique ne peut nier sa relation avec l'extérieur, parce que c'est de l'extérieur que vient l'excitation à l'action, et la première forme psychique, l'image, correspondant entièrement à la réalité extérieure. Ce n'est pas tout : sans l'extérieur, aucune forme mentale ne se fixe ni ne peut être rappelée (processus reproductif) ; il faut là aussi une extériorité sensible, qui fixe la nouvelle image psychique, ou la rappelle dans les conditions naturelles. Cette extériorité doit se rapporter à une partie de l'objet ; mais elle la représente comme un objet entier. En d'autres termes, l'objet total est *signe* de l'image perceptive ; il faut un autre signe pour l'idée. Ce signe a déjà été indiqué plus haut : c'est le langage. Toute idée a un signe nominal (originairement) ; tout nom est l'objectif d'une idée et désigne et représente non pas tout l'objet, mais une partie de l'objet, comme je l'ai montré. La vie des idées est dans celle du langage, quelle que soit sa forme et la manière dont elle se manifeste. Ce n'est pas là une hypothèse. Tout dans le processus de la pensée correspond naturellement à la réalité des faits ; et on ne peut penser que sous la forme de la parole. L'idée ne passe pas par l'esprit, si elle ne reproduit la forme, le son de la parole. Qu'on en fasse l'épreuve, on

verra qu'il en est ainsi. Je sais qu'on dit et qu'on écrit qu'il est possible de penser sans le langage et on cite par exemple les sourds et muets et les petits enfants ; mais les premiers ont un langage, bien qu'il ne soit pas articulé, ce qui n'importe nullement ; quant aux seconds, que pensent-ils? Il me semble qu'on ne peut répondre à cette question, et cela n'est pas nécessaire.

J'ai fait remarquer autre part que l'origine des idées et celle du langage sont simultanées ; cela devrait déjà se déduire du seul fait que l'idée ne peut être pensée que sous la forme de la parole ; je me réserve d'en parler dans la suite, parce que ce phénomène est lié à un autre, à celui de l'expression des sentiments.

Au moyen du langage, l'activité psychique se développe merveilleusement ; les éléments des idées sont très mobiles, faciles à réunir, ils se prêtent heureusement à la synthèse, aux relations, aux comparaisons. Par là, cette erreur que faisait naître tout d'abord la perception syncrétique est évitée ; on ne considère pas comme étant d'une autre espèce un objet qui n'est pas identique à un autre, parce qu'il lui manque un élément, on le juge *semblable* ou *dissemblable*. Alors commence un nouveau processus mental plus élevé, qu'on appelle communément *intelligence*.

178. Si nous comparons la vie psychique des animaux inférieurs avec celle de l'homme, nous trouvons que la différence devient très grande dans le processus d'idéation. S'il est vrai que le processus analytique de la perception se fait au moyen du langage, signe des idées, les animaux n'ont que la première forme ou phase de la perception, phase syncrétique ; ils ont des images, ils n'ont pas d'idées, ou, s'ils en ont, elles doivent être à un état rudimentaire suffisant seulement pour les conditions d'intelligence que réclame leur genre de vie. Pour avoir des idées claires comme l'homme, il faudrait qu'ils aient le langage articulé : ils n'ont que le langage émotionnel.

179. Si on se rappelle ce qui a été dit à la fin du second chapitre sur les fonctions du cerveau, on peut poser les conclusions suivantes : que le processus d'idéation s'accomplit principalement dans les lobes frontaux qui sont en relation immédiate et médiate avec les autres lobes des hémisphères cérébraux, au moyen des fibres constituant la substance blanche des circonvolutions. Le processus d'idéation n'est cependant pas isolé, il ne constitue pas une fonction distincte et séparée, comme on l'a vu ; mais il est uni intimement au processus sensationnel et perceptif. Le phénomène se produit et s'achève par un ensemble ou une association de processus élémentaires, constituant une unité dans la conscience, de la même manière que le cerveau est une réunion de centres constituant l'unité organique de l'âme. Et si nous localisons le processus d'idéation dans les lobes frontaux, c'est que cela résulte des données de l'expérience. En effet, les centres moteurs sont excitables et corres-

pondent aux excitations par des mouvements réflexes ou directs ; mais les lobes frontaux, dans l'un desquels est localisée la faculté du langage, ne répondent pas à l'excitation et ne peuvent y répondre, parce qu'ils sont les organes de fonctions qui n'ont pas de correspondance dans les organes animaux extérieurs, et qui accomplissent simplement un travail psychique intérieur.

Cette conclusion notée par Ferrier, indiquée par Wundt, et par d'autres avec Broca est d'accord avec le développement des circonvolutions antérieures qui est bien plus considérable chez l'homme que chez les autres animaux.

CHAPITRE V

La pensée

180. Le processus idéal que nous avons décrit jusqu'ici ne constitue pas encore cette fonction complexe et composée, qui s'appelle la *pensée*, mais il en est le commencement, l'origine, la matière. Le processus d'idéation est un simple travail de décomposition et d'analyse ; les éléments qui résultent de ce travail sont comme les corps simples en chimie ; ils sont les éléments de la pensée, des formes purement mentales qui, comme les caractères mobiles d'imprimerie, peuvent être réunis ou séparés très facilement et très rapidement ; et, comme ces mêmes caractères, ne sont que des parties d'individus qui figurent comme des individus entiers. Unir et séparer ces éléments selon certaines lois, par toutes les relations possibles de succession et de simultanéité, tel est le travail de la pensée.

Mais ces idées, dont j'ai décrit l'origine, ne se présentent pas tout d'abord à la conscience avec le caractère de ces données *universelles* que l'on fait dériver généralement de la ressemblance ou de la différence d'un grand nombre d'individus. C'est là un processus ultérieur, qui est le propre de la pensée même et par lequel celle-ci réunit ou sépare les éléments, et, observant les ressemblances et les différences, attribue l'universalité à ces idées ou éléments qui peuvent être communs à beaucoup d'objets.

La pensée n'a donc avec les objets extérieurs et matériels qu'une relation *médiate* ; les intermédiaires sont les sensations, qui sont en relation *immédiate* avec le monde extérieur. Les matériaux de la pensée, ce sont les produits de la sensation ; par suite, rien d'extérieur, mais tout ce qui, comme phénomène, est un résultat intérieur. Et la pensée proprement dite ne commence pas à l'image

perceptive, mais après le processus d'idéation, après le travail sur l'image ou représentation totale de l'objet. La pensée pour arriver à l'objet doit passer par des intermédiaires ; elle ne communique pas directement avec lui ; et l'objet ne peut arriver à la pensée par d'autre voie que par les sensations.

181. Par suite, la pensée est une activité psychique intérieure qui ne se développe et ne se déploie que sur des données intérieures, produits, elles aussi, de l'activité psychique. Est-ce là une nouvelle force, une nouvelle activité psychique ? On sait que beaucoup de philosophes ont fait de la faculté de *penser* une nouvelle force, un nouveau pouvoir, distinct essentiellement du pouvoir de sentir ou *sensibilité*, bien qu'ils aient d'autre part admis l'unité et l'indivisibilité de la substance spirituelle ou de l'âme.

L'activité de l'âme est une et multiple, elle naît sous une forme et se développe sous des formes diverses ; il en est d'elle comme de l'activité de la nature, qui par l'évolution devient multiple et variée, dans un même genre, bien qu'elle soit une et homogène quant à la forme. C'est la même force psychique qui, mise en contact avec le monde extérieur, qui l'excite à l'action, se manifeste dans la sensation et dans l'image perceptive ; c'est la même force qui est mise en action par la présence de l'image et qui produit une nouvelle activité d'où sort le processus d'idéation ; c'est encore elle qui élabore ces éléments nouveaux, d'après leur nature et le développement qu'ils ont pris : d'où l'apparente multiplicité de l'activité, son dédoublement en divers pouvoirs, qui ne sont qu'une seule activité se manifestant d'une façon variée dans une évolution continue.

La forme primitive de l'activité est la *sensibilité*, parce que c'est par elle que commence la vie psychique chez tout être vivant ; c'est à partir de la sensibilité que la vie se développe lentement chez les êtres supérieurs, comme l'homme, tout en restant, dans les êtres de la série animale, à des degrés divers de développement, depuis la forme de la sensibilité de nutrition ou purement organique, jusqu'à celle de la sensibilité de relation d'où elle passe à la pensée et à la raison. Quiconque est familier avec les phénomènes évolutifs sait que cette évolution graduée est une transformation ; il en est ainsi des phénomènes de la sensibilité, eux-mêmes. La sensibilité, en se développant, se différencie et se transforme. Nous pouvons dire que la pensée est la *sensibilité transformée*, vérité déjà énoncée par les sensualistes anciens ; mais, ce qu'ils ne disaient pas, nous pouvons ajouter que cette transformation s'est produite par différenciation, dans l'évolution de la force psychique, comme dans celle de toute force naturelle. De cette façon l'unité de l'âme se conçoit bien mieux que dans la doctrine des facultés des anciens psychologues. La même âme qui se manifeste par les phénomènes de la sensibilité, quand elle est en rapport avec les forces de la nature

extérieure, se développe sous une forme différente quand le phénomène observé est un produit se manifestant à la conscience comme une force nouvelle, et cette différence, comme on l'a déjà fait remarquer, vient de ce qu'il y a une nouvelle force excitante, qui est ici le phénomène intérieur sensation-image. Cependant, dans cette évolution et dans cette transformation, la forme originaire ne disparaît pas, elle subsiste par la raison même qui fait qu'elle est connue, et aussi parce qu'elle devient la matière et la force excitatrice de la forme développée. La sensation subsiste simultanément avec la pensée, comme étant la matière de la pensée, et aussi une condition organique utile à l'être vivant et sentant, dans son perpétuel contact avec la nature extérieure.

182. Pour confirmer ce que j'ai dit, on peut ajouter que la pensée est un développement de la perception, une autre phase perceptive, se rattachant aux deux phases précédentes, un degré plus élevé de la perception qui, on l'a déjà montré, se trouve en germe dans la forme représentative de la sensation.

A l'analyse succède la synthèse ; à la décomposition, la recomposition de l'individu de la perception. La perception est déjà une *synthèse* ; la *perception* est *synthétique* (III). C'est le premier acte de la pensée proprement dite ; il renferme la connaissance, et par suite la conscience des éléments individuels, comme données idéales exprimées dans le mot. Toutefois cette synthèse ne réunit pas encore des éléments ou des idées de l'universalité desquels on ait conscience ; par suite, je considère ce premier acte de la pensée, non comme ce qui constitue le jugement dans sa plénitude, mais comme l'expérimentation du jugement logique.

Dans le jugement logique on trouve le caractère d'universalité attribué à quelque chose d'universel ou de particulier ; dans le jugement primitif, il n'y a que la reconnaissance de l'individu qui s'est manifesté dans l'image indécomposée. Cette première synthèse n'est pas un acte réfléchi et mûri de l'esprit, c'est le premier fait de la pensée irréfléchie et involontaire.

A cette perception reconstructive, qui est une synthèse, succède un nouveau processus d'analyse et de synthèse, portant sur la forme subjective reconstruite ; les éléments sont de nouveau séparés et de nouveau réunis, et on perçoit la *ressemblance* et la *différence* par les éléments individuels qui entrent dans la compositition des objets perçus ; par suite on *reconnaît* les objets d'abord confondus, et on reconnaît les éléments semblables qui peuvent se trouver dans les divers objets de la perception. De là vient d'un côté la *loi de relativité*, ou la connaissance par distinction ; de l'autre la *généralisation des idées*, ou la formation des *idées générales* (1).

(1) Ce paragraphe sera éclairci au chapitre suivant où sont exposées les opérations indiquées brièvement ici *(Note du traducteur)*.

Enfin, la pensée se développe aussi dans les relations, ce qui constitue une autre phase de la perception, la phase de *relation*; et c'est dans la pleine conscience de l'affirmation volontaire de la cohérence des relations que consiste la *raison*.

183. De la première phase perceptive, qui est la sensation, et dont le produit est une *image*, à la raison, il n'y a que des phases diverses qui sont les divers degrés ou étapes de la perception proprement dite, à travers lesquels se développe la pensée, qui dans son ensemble, en y comprenant la raison, peut se nommer *intelligence*. Telles sont ces phases dans l'ordre de leur développement.

1° Perception syncrétique (image);

2° Perception analytique (processus d'idéation, idées);

3° Perception synthétique (premier acte de la pensée, involontaire et irréfléchi);

4° Perception de différence ou de ressemblance (relativité de la pensée);

5° Nouveaux processus d'analyse et de synthèse (idées générales, jugement logique);

6° Perception de relation (affirmation de la cohérence des relations, *raison*).

Mais cette activité psychique ne peut se développer qu'à deux conditions: la *persistance* et la *reproduction* des formes perceptives ou des perceptions. Nous en parlerons dans le livre suivant. Pour le moment, qu'il suffise de faire remarquer que la sensation et les perceptions ne disparaissent pas de l'esprit, dès que la cause extérieure qui les a produites s'éloigne, et qu'elles peuvent être rappelées à la conscience suivant certaines lois qui sont aussi les lois de la pensée. L'image et l'idée, dont on a déjà parlé dans le chapitre précédent, persistent, même en l'absence de l'objet, et se renouvellent de même sans que l'objet soit présent. Le travail de la pensée se développe et s'accomplit très bien, et, le plus souvent, sur l'image et l'idée renouvelées.

CHAPITRE VI

Développement de la perceptivité

I. — PERCEPTION DE RESSEMBLANCE ET DE DIFFÉRENCE

184. La perception syncrétique, où il peut y avoir confusion, n'est que l'image sensationnelle de l'objet représenté; par l'analyse

nous discernons les parties de l'image, et nous les individualisons mentalement, comme si elles étaient des individus objectivement ; elles correspondent alors à un mot, pur signe de l'idée, son correspondant extérieur, comme l'objet entier est le correspondant de l'image. La réunion des éléments décomposés constitue la synthèse ou la reconstruction de l'individu de la perception. L'analyse, nous l'avons dit, est l'origine de la pensée ; la synthèse en est le premier acte. Cette première analyse et cette première pensée ne constituent pas cependant la pensée réfléchie proprement dite ; celle-ci ne commence qu'avec la perception de ressemblance et de différence, et les nouveaux processus analytiques et synthétiques. Au nouveau degré se trouve la *connaissance*, laquelle se fait par *distinction* et par *ressemblance* ; et c'est cela qui constitue la *relativité* de la connaissance.

185. Pour cette perception, les objets ne sont ni identiques ni différents, comme dans la phase syncrétique, mais *semblables* et *dissemblables*. Je veux parler des objets qui sont compris dans une classe, laquelle est désignée par un nom, *nom de classe*. Tous les hommes sont semblables entre eux, ils sont aussi dissemblables ; mais ils ne sont ni identiques ni différents ; on peut en dire autant des choses, des arbres, des chevaux, des éléphants, etc... Ces objets sont semblables parce qu'ils ont des éléments communs, et généralement les éléments que nous avons appelés universels et qui sont désignés par le substantif appellatif ou le nom de classe ; ils sont dissemblables parce que les éléments particuliers adjectifs, attributs ou prédicats, y sont différents. Après l'analyse primitive et la synthèse spontanée, il est facile de *distinguer* un individu d'un autre, et par suite de le *connaître*, comme il est facile de trouver sa ressemblance avec un autre, ce qui est encore le connaître.

A partir de ce moment, tous les objets que nous connaissons par la pensée, nous les connaissons parce qu'ils se ressemblent ou qu'ils diffèrent. On en peut trouver une preuve irréfutable dans la langue qui nous donne les noms de classes pour les ressemblances, les adjectifs et les attributs pour les différences. Nous désignons par un seul nom, que nous avons coutume de considérer comme générique ou spécifique, un objet qui a un grand nombre d'éléments communs avec un autre, l'universel ; tandis que nous employons un autre nom pour ceux où les mêmes éléments ne sont pas communs. Alors nous disons dans le second cas que l'objet est différent ; dans le premier, au contraire, nous disons qu'il est de la même classe, de la même espèce, c'est-à-dire qu'il est ressemblant.

Il résulte de cette analyse que ce qu'il y a d'universel dans les individus, le substantif, n'est pas quelque chose de simple, mais un composé d'éléments divers; et que la composition de ces éléments peut produire une ressemblance plus ou moins grande,

ou une différence totale. *Cheval*, par exemple, est un nom de classe, c'est l'élément universel, c'est une partie de cet individu, et par suite une idée, parce que c'est une représentation mentale ; mais *cheval* est un composé de différentes parties qu'on peut distinguer et séparer. C'est un animal, un vertébré, un quadrupède, il a une forme, une taille, une force, une rapidité, etc., déterminées. Pour nous un cheval est toujours l'être vivant qui a toutes ces qualités, ces parties constitutives. Mais chacune de ces qualités peut être représentée en elle-même : elle est alors une idée ; et le nom de classe est par suite un complexus d'idées. Chacune de ces idées peut entrer dans la composition d'un autre nom de classe avec des éléments ou des idées différentes. Ainsi *organisme* est une idée qui entre dans la composition du mot animal et du mot cheval en particulier ; mais cette idée entre aussi dans la composition du mot arbre et du mot poirier en particulier. Pourtant animal et arbre sont deux noms de classes différentes, comme cheval et poirier.

On a, par suite, le plus grand nombre de ressemblances par la perception de l'élément universel de l'individu, et les degrés divers de ressemblance dans la composition variée des éléments ou idées qui forment l'élément universel ou le nom de classe. Les sciences de classification, comme la zoologie et la botanique, montrent clairement ce que j'affirme ; car la classification s'appuie sur les éléments divers qui composent l'élément universel, commun aux individus, et la gradation sur le nombre de ces mêmes éléments. Les mêmes sciences prouvent que la connaissance se fait par des distinctions et des différences, ce qui n'est pas possible sans une analyse antérieure : le processus de différence et de ressemblance suppose par suite celui d'idéation.

186. Connaître équivaut dans la pratique à distinguer ; ne pas distinguer, c'est confondre, c'est-à-dire ne pas connaître, ou mieux prendre un objet pour un autre objet précédemment connu. Cela veut dire que la connaissance se fait par *relation* ; nous ne pourrions connaître aucun objet qui n'aurait aucune relation si petite qu'elle soit avec un autre. Cette relation est un phénomène interne, parce qu'elle porte toujours sur la ressemblance des idées et des formes mentales provenant de l'analyse des sensations, et qui sont aussi des phénomènes intérieurs, des images qui ne correspondent pas à la nature de la réalité objective. De même que nous attribuons naturellement la sensation à l'objet, nous attribuons aussi aux objets la relation ; mais celle-ci, comme la sensation, n'est qu'une apparence mentale, condition indispensable de la connaissance.

Ce même fait est encore prouvé par l'expérience journalière. Il peut se présenter à nous des objets que nous n'avons jamais vus ou perçus ; immédiatement nous décomposons ce tout en ses parties, et nous savons en trouver la ressemblance ou la différence avec les

objets ou certaines parties des objets que des expériences antérieures nous ont fait connaître. C'est un processus analytique à la suite duquel vient la distinction, et par suite la connaissance. Dans le développement plus élevé de la pensée, nous ne pouvons avoir la conception d'une chose, si cette chose se présente isolée et sans relation avec quelque autre chose que nous connaissions, ou avec une idée qui soit claire et distincte. Dans le développement ultérieur de la connaissance, les nouvelles choses sont et peuvent être apprises automatiquement, grâce à la relation qu'elles ont avec celles que nous connaissions antérieurement. Le paysan qui sort de son village pour la première fois trouve bien vite que tout ce qu'il voit dans la ville a un rapport de ressemblance ou de différence avec ce qu'il est habitué à voir dans son village. Un objet qui n'a aucune ressemblance ou aucun rapport avec d'autres à lui connus, quels qu'ils soient, est *nouveau;* et il n'en comprend ni la valeur ni la signification. Il en est ainsi des petits enfants, et même de tous les hommes, dans une sphère plus étendue. Le langage exprime bien la relation; il aide merveilleusement à la connaissance; et souvent ce qui dans la perception immédiate n'est pas connu, par suite de la difficulté à décomposer les éléments de l'objet, est indiqué et porté à la connaissance par la parole. De là, il résulte que la connaissance se fait encore par négation, ce qui correspond à la relation de différence. Nous avons une connaissance claire et distincte de certaines choses par leur négation. Mouvement et repos expriment une affirmation et une négation; et l'idée du mouvement devient plus claire par la négation de cette idée qui est le repos. Là aussi, la langue est d'une grande utilité pour la connaissance, parce qu'elle possède un grand nombre de mots qui expriment ces antithèses; d'autres peuvent être formés. Bain dit: « Les langues humaines devraient être composées non de mots individuels, mais de mots accouplés. » Nos connaissances seraient plus claires, et il serait plus facile de les acquérir.

II. — PERCEPTION DE RELATION

187. Trouver que les objets sont différents ou ressemblants, c'est trouver ou percevoir une *relation* entre ces objets. Et, comme je l'ai déjà dit, connaître ne consiste que dans cette relation, et plus est grand le nombre des relations d'un objet connu de nous, plus aussi cet objet et sa nature nous sont connus.

Toutefois, la relation perçue n'est pas une relation entre les objets, mais entre les perceptions des objets, soit totales, soit partielles. Puisque la ressemblance et la différence ne peuvent être aperçues qu'après l'analyse, et après la représentation partielle dans l'idéation, la relation est essentiellement entre les *idées* ou éléments con-

stitutifs de l'image sensationnelle. La relation est, comme on voit, un fait idéal, un rapport trouvé entre des idées ; ces idées sont la cause immédiate qui excite l'activité psychique au nouveau développement perceptif de relation ; et sans cette nouvelle évolution le phénomène le plus élevé qui est la raison humaine, ne pourrait se produire.

Dans la perception des relations, nous avons présentes la ressemblance ou la dissemblance, ou toutes les deux ensemble ; parce que la dissemblance et la ressemblance peuvent exister simultanément. Un objet est semblable à un autre par un certain nombre d'éléments communs, et dissemblable par d'autres éléments qui sont différents. Nous appelons d'ordinaire semblables ceux qui ont plus d'éléments communs que d'éléments différents, et réciproquement. La ressemblance est donc relative à la différence.

Cependant, bien que la relation soit entre les éléments sensationnels devenus idées, nous rapportons ce nouveau produit aux objets eux-mêmes qui ont été la cause première excitatrice des phénomènes, dans toute la série des développements successifs. En somme, la relation est un produit mental, et je dirai même, plus mental que l'idée, parce qu'elle est un rapport entre des idées ou produits mentaux, mais nous avons l'habitude de l'attribuer aux objets extérieurs. C'est par là que nous pouvons trouver la relation entre les choses du monde extérieur, et que nous avons coutume de l'affirmer comme réelle et existante à la façon d'un objet concret. Tout ce travail est subjectif et mental, mais il repose, comme sur un fondement inébranlable, sur l'extériorité de la sensation ou de l'objet considéré sous son apparence sensible.

188. La relation peut être entre un tout et ses parties constituantes, entre deux touts différents ou distincts, entre les parties d'un tout, entre les parties de deux ou plusieurs touts.

1° Entre un tout et ses propres parties il y a une relation que l'on perçoit, et que l'on peut aussi exprimer, si un objet est décomposé en ses éléments sensationnels, et si l'un de ces éléments ou tous ces éléments sont avec l'objet entier dans tel ou tel rapport déterminé. Un arbre est un tout ; les racines, le tronc, les branches, les feuilles en sont les parties, concrètes elles aussi ; la hauteur, la forme, la couleur, l'odeur sont des éléments que le processus idéal peut seul séparer ; je puis trouver une relation d'une certaine nature entre l'arbre entier et sa hauteur, ses fleurs et ses feuilles et ainsi de suite.

2° La relation entre deux touts divers suppose la décomposition de chacun d'eux en ses parties, et quelque élément commun entre eux. Un animal et un végétal ont entre eux une certaine relation par les éléments qui les constituent, et par ce qu'ils ont de commun, un organisme.

3° Les parties d'un tout ont entre elles certaines relations : la grosseur d'un cheval avec sa vitesse et sa force ; la couleur d'une

fleur avec son odeur ou sa forme. Ce sont là des relations entre des parties, et non entre des touts.

4° On peut encore trouver qu'entre un élément d'un tout et un élément d'un autre tout, il y a ressemblance ou différence, ou proportion, ou toute autre relation ; comme entre la fidélité du chien et les sentiments du chat pour son maître ; l'intelligence d'un oiseau et celle d'un quadrupède, etc...

Le langage exprime ces relations, qui objectivement ne peuvent qu'être rendues par des mots, comme les idées. Il est ce qu'il y a de concret, de réel, correspondant au produit psychique des relations, qui prennent souvent la forme d'adjectifs de quantité aux divers degrés, comparatif et superlatif, ou d'adjectifs de qualités, de modes ; et plus encore celle de locutions adverbiales, ou d'adverbes proprement dits. Une relation qui est encore indéterminée pour l'esprit n'est pas exprimée, n'a pas de correspondant objectif ; une relation nouvellement trouvée n'a d'abord pour être exprimée qu'une circonlocution ou une phrase ; quand elle est clairement déterminée, la langue trouve immédiatement l'expression qui lui convient.

189. Les relations indiquées dans le paragraphe précédent sont celles qui sont directement perçues sur les éléments idéaux venant de la sensation perceptive. Mais il peut y avoir, il y a même une autre forme de relations que l'on perçoit et que l'on trouve entre des relations déjà trouvées et exprimées. On a alors des relations d'un degré plus élevé, des relations de relations. Les relations sont des idées, et toujours des idées ; la relation plus élevée est toujours une relation entre idées.

Les exemples donnés pour les relations méritent une analyse plus sérieuse. La relation du premier genre peut être perçue entre plusieurs éléments individuels ou idées, que ces éléments appartiennent à un seul objet ou à divers objets. Mais quand, par un élément commun, qui est l'organisme, je perçois la relation entre un arbre et un cheval, je ne trouve pas cette relation immédiatement comme une relation du premier degré ; de même la fidélité du chien est une qualité de cet animal que l'on ne perçoit pas par un premier processus idéal, mais par une série de processus. L'exemple que nous avons rapporté indique la comparaison des actes et des manifestations des deux animaux, chien et chat, exprimés clairement et avec des mots correspondants. En d'autres termes, la relation décrite s'arrête aux éléments sensationnels, aux idées dérivées du processus mental primitif d'où naît la pensée ; mais elle ne va pas jusqu'aux éléments plus généraux et plus universels.

J'appelle cette relation : relation du *premier degré*, et je la désigne pour plus de simplicité par R ; R^2 sera la relation entre les relations du premier degré, ou relation du second degré. Entre l'arbre et l'animal, j'ai trouvé une relation par un élément commun, l'organisme ; c'est-à-dire qu'entre un arbre donné et un animal donné (individus

particuliers), j'ai trouvé qu'il y a quelque chose qui les fait semblables, c'est-à-dire certaines parties qui sont communes (organes) ; l'ensemble des organes dans un individu, je l'appelle organisme. Avoir trouvé une relation entre les végétaux et les animaux particuliers, par le moyen d'éléments semblables ou communs, constitue le 1er degré ; avoir trouvé que cela est un organisme, c'est le 2e degré, c'est une relation entre les premières relations. Il suit de là que les éléments des deux sortes de relations ne varient pas, mais diffèrent seulement par leur généralité ; les premiers sont moins généraux, les seconds le sont plus ; et si j'ai exprimé les premiers au moyen des mêmes termes généraux, la faute en est à la langue qui exprime toujours autant que possible l'universalité la plus haute.

Je dis que cette perception de relations peut avoir divers degrés : il peut s'en trouver un 3e (R^3) ou relations entre les relations du 2e degré, et ainsi de suite, d'où nous aurons :

$$R, R^2, R^3 \ldots R^n.,$$

exprimant tous les degrés possibles de relations que l'activité psychique peut trouver, comme cela se voit dans les sciences et principalement dans les sciences abstraites ; exemple, les mathématiques où les relations s'expriment par l'exposant n. Dans les mathématiques comme ailleurs, on reçoit les premières connaissances de l'objet concret ; puis par l'analyse primitive, la synthèse postérieure, et les relations perçues, on atteint des généralités culminantes où peut-être aucune science n'est jamais arrivée.

190. Ce processus de relations dépendantes de l'analyse et de la perception de ressemblance et de différence s'assimile aussi au processus d'*abstraction*. Abstraire c'est séparer mentalement ce qui dans la réalité n'est pas séparé, et même n'est pas séparable, et le considérer isolé, retranché du tout, comme s'il l'était réellement ; c'est encore séparer quelque chose de la réalité ou du concret pour lui donner une vie et une valeur mentales ; souvent, c'est trouver une forme qui ne correspond pas à la réalité. La relation est, elle aussi, une abstraction parce qu'elle consiste à trouver et à voir une idée qui soit comme un lien, un intermédiaire entre d'autres, laquelle idée ne correspond dans la réalité à rien, sinon à ce que voit l'esprit même. Trouver de nouvelles relations entre des relations, c'est-à-dire trouver les relations R^2, R^3, R^n, est un processus d'abstraction. On le voit donc, la pensée consiste tout entière en des abstractions, qui se résolvent en ces processus dont nous avons parlé, processus d'analyse, de synthèse, de différence, de ressemblance, de relation. Comme la pensée commence avec les analyses, de même le processus d'idéation se développe par les relations, où est le summum de l'abstraction, la *pensée la plus élevée*.

La pensée est donc aussi un développement par degrés successifs, depuis l'image sensationnelle jusqu'à l'abstraction suprême que l'on

trouve dans les relations extrêmes. Ce développement dépend directement de la sensation, et indirectement de l'objet matériel externe ; mais la sensation est en relation immédiate avec l'objet. A ce point de vue, on peut regarder les sensations et la pensée comme deux processus ; mais à considérer la continuité des deux phénomènes, on peut dire avec plus de raison que la pensée n'est pas un processus nouveau, mais le développement du premier, ou une continuation de la sensation. En fait, la pensée n'existerait pas sans la sensation, et on peut dire plus, c'est toujours dans l'objet extérieur qu'est son terme extrême, bien que cet objet ne soit pas lié immédiatement au développement de la pensée. De la première vibration objective qui se communique à un organe sensoriel, jusqu'à la pensée la plus élevée dans les dernières abstractions, il n'y a aucune discontinuité, mais une évolution de l'activité psychique, laquelle, dans sa première manifestation (sensation), agit concurremment avec la force extérieure excitatrice, et se développe ensuite par la présence et la persistance des impressions sensitives que l'on peut considérer comme la cause prochaine du développement continu de la pensée, l'objet en étant la cause éloignée.

CHAPITRE VII

Les Idées

191. Les idées, dans le processus d'idéation que nous avons décrit, sont des parties d'images sensationnelles ; elles ont un correspondant sensible dans le langage, et elles sont perçues dans l'esprit comme des touts, ou des formes individuelles. On a vu que ces idées sont universelles quant à leur valeur ; mais a-t-on, dès qu'elles apparaissent, conscience de cette universalité qui est en elles ? reconnaît-on que dans les formes représentatives il y en a d'universelles ? ou bien est-ce seulement par un processus ultérieur de la pensée que l'on arrive à avoir conscience de l'universalité des éléments idéaux ?

Le processus psychique est gradué, et il se fait suivant la loi d'évolution et de transformation ; la pensée, qui naît dès l'apparition de l'idée, se développe par les idées et avec les idées, et celles-ci subissent un changement très important qui est une véritable transformation. L'idée naît d'une erreur et de l'analyse ; cette erreur est le germe d'une vérité dont la manifestation pleine et entière constitue la transformation des idées mêmes.

L'analyse du langage nous aide merveilleusement, puisque toute idée est toujours exprimée sous la forme du mot. De l'analyse des

mots, il résulte que tout nom et tout adjectif expriment une qualité particulière de l'objet ; *soleil*, *lune* ; ἥλιος, σελήνη en grec ; *ciel*, rad. DIV, en latin, grec et sanscrit, *sirius*, l'étoile très brillante, tous ces mots signifient *briller*, *être éclatant* ; *bœuf*, *terre*, rad. GA, rendent l'idée d'*aller* ; *cheval*, *equus*, rad. AK, la *rapidité*, et ainsi de suite. L'éclat, le mouvement en avant, la rapidité sont des représentations de la sensation ; quand le bœuf a été nommé d'après sa façon de marcher, ce nom ainsi formé n'a exprimé qu'une qualité sensationnelle, mais non le *bœuf entier ;* une partie visible de l'animal, mais non son organisme ou le complexus de ses qualités et de ses formes. Aussi, si pour une première fois ou pour une seule fois on a nommé le bœuf *ga*, parce que cette qualité produisait à ce moment une impression plus grande et était perçue, nommer une seconde fois *ga* un autre bœuf qui était dans une autre attitude, c'était une erreur, il aurait dû être appelé et désigné par un autre nom. Il en est de même de tous les autres noms de choses ou de personnes. Mais le fait se produit toujours de cette façon, sauf de rares exceptions, et en voici la raison : il est vrai que l'objet a été dénommé par une seule de ses qualités, mais il était toujours perçu en entier, et l'analyse psychique n'était pas encore assez développée pour séparer complètement le tout d'une partie devenue forme mentale ; le nom de la partie est passé au tout, toutes les fois que ce tout était nouvellement perçu, la partie dénommée ne pouvant jamais se présenter seule. L'objet est devenu ainsi pour l'esprit un complexus désigné par une de ses parties ; *ce qui est rapide* c'est le cheval, *ce qui brille* c'est le soleil. Le substantif grammatical, comme je l'ai dit, exprime un complexus et se rapporte à l'individu entier, sauf quelques qualités qui sont exprimées par des adjectifs, lesquels s'appliquent toujours à des éléments.

L'erreur du substantif consiste en ceci qu'il désigne un complexus, quand en réalité il n'exprime qu'un élément simple. La distinction du substantif et de l'adjectif est substantielle par suite de cette transformation ; mais primitivement, ils ont eu une seule origine, qui est la sensation représentative.

Mais il se fait une autre transformation du substantif, dans le nom appellatif des grammairiens, ce nom qui est créé pour désigner un seul individu, et qui sert à désigner l'espèce et le genre, et non plus l'individu dont il exprime une partie. *Bœuf*, *cheval*, *étoile*, *livre*, *maison*, expriment l'espèce, comme *animal*, *plante*, etc... désignent des genres. Cela veut dire que l'idée exprime quelque chose d'*universel*, et que ce quelque chose est un composé d'autres éléments ou idées. La formation du mot s'est faite spontanément, par l'évolution psychique, et on a eu la connaissance de ce quelque chose d'universel par la pensée se réfléchissant sur les formes mentales représentées toujours par le langage. Rendre cette universalité des idées plus claire, c'est l'œuvre de la réflexion scientifique dans

les âges avancés de l'humanité, et il est inutile de rechercher cette clarté aux premiers débuts de la vie psychique.

192. Les idées sont donc, dans le processus idéal primitif, des portions d'image, et elles dérivent du développement immédiat de la sensation ; dans le second processus qui est celui de la pensée réfléchie, non seulement les idées sont universelles pour celui qui les perçoit, mais elles n'ont pas le même contenu que dans le premier fait : ce contenu est bien plus ample et plus étendu. Toutefois quelque transformation qu'aient subie ces idées, ce qu'elles expriment substantiellement est identique à ce qui se trouve dans le premier processus psychique ; aussi on peut dire qu'en réalité elles n'ont subi aucun changement par rapport à l'objet extérieur, mais qu'elles ont seulement subi une évolution et une transformation toutes mentales.

Il y a, par suite, pour la pensée développée, des idées qui sont un composé d'idées, et il y en a qui sont formées d'un seul élément. Les unes et les autres sont toujours universelles, parce qu'elles se rapportent à un certain nombre d'objets et de choses. Toutes les idées exprimant les espèces, les genres, et tous les degrés intermédiaires entre les genres et les espèces sont universelles. Cette universalité d'une idée est plus ou moins grande selon le nombre des idées élémentaires qui entrent dans sa formation. Au contraire, toutes les idées qui sont formées d'un seul élément sont plus simples et plus universelles encore ; elles ne sont toutefois susceptibles ni de gradation ni de classification parce qu'elles ne peuvent différer au point de vue de la quantité de ce qu'elles expriment.

Mais avec ces idées l'activité psychique en forme d'autres. Ce sont toutes celles que l'on nomme idées abstraites, *bonté*, *beauté*, *justice*, etc..., et qui peuvent être considérées comme des personnifications des qualités perçues et généralisées.

Il y a encore un groupe d'idées qui sont d'une très grande importance, ce sont les idées de relation. Ce sont les plus élevées et les plus universelles de toutes. Le processus de relation a été décrit dans le chapitre précédent ; il appartient à la pensée la plus élevée et à l'activité psychique la plus développée, par laquelle on peut trouver ou percevoir des relations de degrés divers (R^n), et par laquelle peuvent se former les idées les plus universelles et abstraites.

193. Mais outre les idées qui se rapportent à la représentation des choses, ou mieux, qui dérivent de la sensibilité, il y en a d'autres qui dérivent du mouvement. Nous avons, on l'a dit, des sensations musculaires dérivant des mouvements musculaires que nous exécutons. De la même manière que de la sensation représentative on passe à l'idéation, de la sensation motrice on passe à l'idée motrice. Se représenter le mouvement en dehors des membres en action, et vice versa, considérer en dehors de tout mouvement les membres

comme aptes au mouvement, c'est là une analyse analogue à celle qui nous donne les idées représentatives des choses. De cette façon, il est facile de concevoir comment on peut avoir l'idée d'un mouvement sans que ce mouvement passe à l'acte, et comment on peut concevoir mentalement des mouvements complexes qui seront ensuite exécutés.

Mais l'idée du mouvement d'une partie du corps exige la connaissance antérieure de cette partie, parce que, sans cela, l'idée de la mettre en mouvement serait impossible. Par suite l'idée motrice à la même connexion que la sensation musculaire ; c'est-à-dire la relation entre la sensation représentative et la sensation de mouvement, ou, pour aller jusqu'au point d'origine, entre l'excitation périphérique et l'excitation centrale, entre les nerfs sensitifs et les nerfs moteurs. Comme les nerfs moteurs sont excités par les nerfs sensitifs, comme les efférents ont pour stimulants les afférents, de même les mouvements, les sensations et les idées motrices sont associés aux idées représentatives ou idées dérivant de sensations périphériques. Ce fait est d'une grande importance pour les phénomènes volontaires de la motricité dont nous parlerons à leur lieu.

L'idée du mouvement s'associe aux autres idées et aux sensations, et principalement aux sensations localisées ; aussi le développement de cette même idée dépend-il de la clarté plus ou moins grande de la topographie des parties qui peuvent être mises en mouvement. On verra dans le livre suivant comment cette association que nous faisons remarquer se vérifie.

194. Mais, avant de procéder à l'analyse de quelques idées principales, il est nécessaire de faire observer un fait qui a une très grande importance pour la nature de ces idées.

De tout ce qui a été dit, il résulte que les idées sont un produit de l'activité psychique, aussi bien les plus universelles que les moins universelles, et que la première excitation à leur production est un mouvement physico-chimique de la nature extérieure, lequel mouvement éveille et provoque le phénomène primitif de la sensation. De la façon dont nous les avons expliquées, il ne semble pas qu'il y ait aucun doute sur la nature des idées. Pourtant l'ancienne philosophie avait fait une distinction parmi les idées ; elle en appelait quelques-unes expérimentales, acquises ; elle disait d'autres qu'elles ne dérivaient pas de l'expérience, elle les appelait *a priori* ou mieux idées non dérivées de sensations. C'est Platon qui a émis le premier cette théorie. Ce philosophe grec a admis et soutenu que les idées du juste, du beau, du saint, du vrai ne pouvaient venir des sensations, ni d'une autre activité psychique, et il a ainsi établi la fameuse théorie de la préexistence de l'âme humaine, et celle de la réminiscence. Beaucoup d'autres philosophes ont suivi la conception de Platon sur la nature de certaines idées, et tout dernièrement Gioberti en a donné un développement très étendu. Ces idées doivent

donc être objectives, et l'esprit les apprend comme on apprend la nature extérieure par la perception sensible.

La raison principale de cette théorie qui a donné tant de soins et de peines aux philosophes, c'est qu'on a regardé l'homme et ses facultés psychiques comme étant le produit d'un seul instant, comme ayant été formés tout d'un coup, et non comme une œuvre lente de l'évolution tant physique que psychique. Comme on l'a vu, ce n'est pas la sensation pure qui devient idée, ce n'est pas la sensation qu est idée, car idée et sensation, activité idéale et activité sensationnelle se confondraient alors; mais l'idée est un résultat de l'activité psychique, et de cette même activité psychique — à un degré supérieur il est vrai — par laquelle s'obtient et se produit la sensation. Bien plus, sans la sensation, l'idée n'aurait jamais existé dans l'esprit, car elle se rapporte directement et indirectement à la cause extérieure qui a mis en jeu l'activité psychique. Cette activité a ensuite travaillé par elle-même, elle s'est retournée vers ses données sensationnelles et a fourni de nouveaux produits, ou mieux, elle s'est manifestée dans de nouveaux phénomènes. Mais cette grande évolution psychique suppose l'évolution organique, et ces deux évolutions se sont réalisées en des périodes de temps assez longues dans l'histoire de l'humanité, tout comme l'évolution scientifique dans l'esprit de l'homme. Nous pouvons dire que nous avons assisté au développement de l'esprit scientifique parce qu'il s'est fait dans un temps où nous avions la pleine conscience des faits psychiques ; nous ne pouvons en dire autant du développement de l'activité psychique depuis la sensation jusqu'à l'idée la plus universelle, parce que nous n'en avons eu conscience et une pleine connaissance que quand l'évolution a été accomplie. Néanmoins, dans l'évolution scientifique ou dans le passage de l'évolution naturelle à l'évolution volontaire, de l'évolution inconsciente à l'évolution consciente, il reste tant de signes caractéristiques du passé qu'ils prouvent suffisamment ce que nous venons d'avancer, c'est-à-dire que l'idée se développe depuis le phénomène primitif et fondamental, la sensation, comme la pensée se développe à partir de la sensibilité.

Si on veut étudier l'homme dans ses conditions psychiques actuelles, sans tenir compte de ses origines, on ne peut trouver l'explication d'aucun phénomène important de la vie psychique, comme de celui des idées. Il est par suite naturel de leur donner une autre source et de dire qu'ils ne viennent pas de ce même homme. Dans l'état présent, l'homme tout entier est un résultat du passé, résultat d'une évolution longue et non interrompue à travers les milliers de générations dans lesquelles il a vécu. Son âme n'est donc pas un être isolé, solitaire, qui naît aujourd'hui pour se développer dans une période très courte de quelques années. L'âme de l'être présent vit en ce moment présent de la vie du passé; elle vit dans la tradition organique. En ce sens, on peut dire comme Platon que savoir est une

réminiscence, mais une réminiscence de ce que cette même âme a acquis et produit dans le développement de son activité. Si l'homme dans le cours si peu long de son existence devait refaire ce qu'a fait l'humanité dans les milliers d'années de sa vie psychique, ce serait chose impossible, il resterait toujours ignorant, grossier, insociable, brut comme un animal privé de raison. Dans l'organisme d'un nouveau-né, comme dans l'ovule fécondé, se trouve le germe d'une vie psychique élevée, comme la somme des acquisitions de l'évolution. L'éducation et le développement organique par l'exercice des sens et des organes centraux rendent plus clairs les résultats de la vie psychique passée antérieure à l'individu nouveau. Les idées universelles qui sont appelées par certains philosophes idées *a priori*, idées pures, ne sont pas un produit de cet individu nouveau ; mais elles sont réellement en lui une réminiscence, une manifestation d'une vie passée. La vie psychique individuelle est une histoire abrégée de l'évolution de la vie psychique de l'humanité. Le moyen de compléter cette évolution abrégée est dans le langage, tout comme à l'origine de la raison et de la pensée, et c'est encore dans le langage que reste la trace la plus profonde de l'histoire des idées et de l'activité psychique.

195. L'idée ainsi développée devient un fait intellectuel assez individualisé, comme une chose qui a une existence propre, séparée de la sensation et des éléments sensationnels dont elle est dérivée ; elle est comme un rejeton qui peut vivre séparé du tronc sur lequel il naît et croît. En fait, s'il n'en était pas ainsi, la communication des idées entre les hommes ne serait pas possible, pas plus que ce long développement à partir de la sensation, et de la forme sensible et corporelle. C'est le langage qui est l'organe de communication des idées, parce qu'il est ce qui les représente sensiblement à l'extérieur, et parce que, sans l'aide de la sensation, il n'y aurait aucun moyen qui pût les communiquer aux hommes.

En admettant que les idées soient devenues un fait intellectuel séparé de la nature physique, elles sont toutefois en relation *médiate* avec cette même nature ; sans quoi elles seraient quelque chose de purement vide, ne contenant aucune connaissance réelle.

La pensée même, dont les éléments sont les idées, a toujours une certaine direction vers l'objectivité, vers la nature externe, et le résultat de la pensée, qui est souvent en contradiction avec celui de la sensation, a pour objet la réalité ou la nature extérieure, dont nous appelons la connaissance une vérité quand la représentation de la même réalité lui correspond, ou quand nous trouvons conforme à la réalité l'idée que nous nous en formons. Ce fait ne nous est pas donné immédiatement, mais par une série graduée de représentations, par la connexion d'un grand nombre d'idées, et enfin par les relations diverses qui se produisent entre les idées, sensations et expériences. La connaissance du vrai exige un travail pénible de la

pensée et de la raison qui souvent n'arrive pas à expliquer tous les phénomènes qui se présentent ; et pour cela elle ne peut être, elle n'est pas l'œuvre d'un seul individu, ni d'une seule génération.

Et parce que les idées constituent la nature psychique la plus élevée, et quelque chose de distinct, comme si elles ne dépendaient de rien, elles subissent une évolution et une transformation comme les organismes vivants eux-mêmes. On retrouve ce fait qui mérite une étude spéciale dans les formes par lesquelles se manifestent les idées, dans le langage, lequel subit, avec le développement de transformation, le même changement que le contenu dont il est le signe. Les mêmes idées universelles que certains philosophes ont cru immuables, nécessaires, absolues, n'échappent pas au courant d'évolution et de transformation, comme on peut le voir clairement d'après leur histoire qui est celle de la pensée et de la raison.

CHAPITRE VIII

La Raison

196. On a vu que le processus d'idéation le plus élevé, effet du développement perceptif, c'est la relation, et que celle-ci, à son tour, dérive de la perception de différence et de ressemblance. Il y a un développement ultérieur de l'activité psychique, c'est celui que constituent l'affirmation et la reconnaissance des relations que l'on perçoit pour l'objet dont s'occupe la pensée, ou dans l'objet qui a été la cause primitive du phénomène. C'est là que commence ce nouveau processus psychique que l'on appelle *raisonnement*, ou d'une façon plus abstraite *raison*.

Le processus rationnel est un processus logique, et il commence à la première et à la plus simple affirmation, qui est le jugement logique. L'affirmation de la convenance de l'attribut au sujet est l'expression d'une relation reconnue, laquelle relation a été trouvée ou perçue entre des idées ou entre les éléments de la pensée. La reconnaissance et l'affirmation d'une relation entre des relations, qui implique la cohérence de diverses relations, est un processus plus élevé, et c'est en lui que consiste le raisonnement. Il y a là quelque chose de commun avec ce qui se passe aux différents degrés de développement du processus de la pensée ; on a vu, en effet, que la pensée la plus élevée consiste dans la perception de relations entre relations, ou de la relation extrême (R^n), et le raisonnement consiste, lui, dans l'affirmation de relations entre relations, et de leur cohérence. Les éléments de la raison sont donc les mêmes que ceux de la pensée,

et le processus de la première est semblable au processus de la seconde. Ceci nous amène à une conséquence importante qui est la suivante : la pensée et la raison ne sont pas deux phénomènes divers, mais ils constituent au fond un seul phénomène, qui se manifeste sous des formes diverses. La différence réelle et profonde de la pensée et de la raison est en ceci que dans la raison il n'y a pas seulement, comme dans la pensée, perception de relations, et de relations de relations, mais qu'on y reconnaît en outre que ces relations sont en correspondance avec la réalité objective ; de là vient l'affirmation avec pleine conscience des relations pensées. C'est comme une pensée *réfléchie*, une reconnaissance de la correspondance de la pensée et de la réalité. Il y a là sans doute un plus grand développement de l'activité psychique, et on peut dire en ce sens que la raison est l'évolution ultime de la pensée.

197. L'essence du raisonnement, la véritable marche de la raison, c'est l'*inférence*. Elle suppose deux perceptions claires préalables : 1° la perception de différence et de ressemblance développée de toutes les manières ; 2° la perception de relation ; elle suppose de même un grand nombre de perceptions d'objets réels, semblables et différents, donnés par l'expérience. Trouver qu'un objet a ses éléments composants semblables à ceux d'un autre, et affirmer que le premier objet est de la même nature que le second ; trouver qu'un fait produit un effet donné, et dire que dans des circonstances semblables le même fait produira le même effet, c'est *inférer*, *induire*. Comme on voit, induire ici, c'est voir et affirmer que deux choses ou deux phénomènes sont de la même nature par la ressemblance qu'ils ont, soit dans les qualités sensationnelles, soit dans leur mode d'action. La différence entre l'induction et le premier processus d'idéation est très grande. Si on voit un objet qui a nom *arbre*, et puis un autre qui lui ressemble dans ses parties et qu'on l'appelle aussi *arbre*, on ne confond pas dans l'induction le premier avec le second ; mais on a au contraire la pleine connaissance qu'il y a là deux objets à qui peut appartenir le même nom, c'est-à-dire qui peuvent être placés dans la même classe par suite de la ressemblance de leurs parties composantes. Au contraire, dans la perception syncrétique des objets semblables, on les a confondus comme identiques, comme s'ils n'étaient qu'un seul objet. D'où il est clair que le processus rationnel est le développement ultime de l'activité psychique, à l'égard de la connaissance de l'objet, qui est toujours le terme ultime de la raison.

Comment passe-t-on de la pensée à l'induction ou au raisonnement ? Si les objets de la perception étaient tous et entièrement différents entre eux, il n'y aurait pas pour l'esprit de ressemblance, ni par suite de différence, ces deux faits étant corrélatifs ; par conséquent, il n'y aurait pas de raison de faire d'induction d'un objet à d'autres. Mais puisqu'un très grand nombre d'objets sont semblables, c'est-à-dire qu'ils se présentent avec des qualités et des

déterminations identiques, grâce auxquelles s'est produite toute cette évolution que nous avons décrite, après les premières erreurs de la connaissance (syncrétisme), la répétition des perceptions et l'expérience qu'on en a ont été de nouvelles causes de développement psychique, de nouvelles excitations à un autre phénomène plus élevé, qui est le fait d'affirmer la distinction et la diversité, en même temps qu'on reconnaît la ressemblance et l'identité des objets. L'esprit, débarrassé de l'erreur où la confusion des perceptions le jetait, est arrivé plus ou moins exactement à la classification par ressemblance, dans les débuts de la raison ; ce qu'on peut voir encore dans le sens commun des hommes. C'est seulement d'après des ressemblances, soit complètes, soit incomplètes, qu'on induit la même chose ou le même effet.

L'expérience constante de choses semblables a amené l'esprit, qui déjà discernait et distinguait, à faire des inductions sur la nature des choses, comme sur leur réalité. Et le premier degré du raisonnement, c'est d'induire du particulier au particulier, d'arriver des qualités communes d'un objet à conclure pour un autre objet qui présente les mêmes qualités. Le raisonnement plus élevé est dû à un développement postérieur.

198. Deux autres données contribuent à développer le principe d'induction, à savoir la coexistence et la succession. Les phénomènes, et les choses elles-mêmes, se présentent à nous ou dans le même temps et dans un même objet, ou simultanément dans des objets divers, ou encore ils se manifestent successivement l'un après l'autre. Ces modes accompagnent toujours les perceptions, et à leur première apparition, et dans leurs manifestations les plus élevées : de là il suit que les phénomènes et les objets sont perçus par l'activité psychique ou simultanément, ou successivement, ou dans les mêmes objets ou dans des objets différents successivement. C'est ordinairement d'après la coexistence de certaines qualités ou d'après la succession de certains phénomènes que les hommes ont coutume de faire des inductions rationnelles. Les objets qui présentent un certain nombre de déterminations communes et coexistentes, on les regarde ordinairement comme semblables, et on en induit leur ressemblance ; d'autres qui ne se présentent pas à nous avec de tels attributs sont exclus, et placés au contraire dans une autre classe. Quand des phénomènes, des faits sont perçus après d'autres, et à plusieurs reprises, on en infère qu'ils sont les effets des seconds, en ce sens qu'ils en dérivent. L'expérience continue de la coexistence et de la séquence dans les perceptions des objets, jointe à la constance et à l'uniformité de la nature, développe beaucoup le principe d'induction, de même que, comme on va le voir, la persistance et la continuité des sensations favorisent le développement des perceptions idéales.

199. Le raisonnement renferme tous les actes psychiques que

nous avons décrits, c'est-à-dire sensation perceptive, analyse, synthèse, relation, différence, ressemblance, et suppose la répétition de toutes les perceptions et de tous les autres phénomènes concomitants. La sensation est nécessaire parce que c'est elle qui contient la matière sur laquelle se déploie le raisonnement; l'analyse et la synthèse sont aussi des moyens pour réunir ou séparer les conceptions desquelles on tire des conclusions ou sur lesquelles on fait des inductions; c'est par la différence et la ressemblance qu'on peut arriver à une conclusion; et la relation est encore un moyen de raisonnement, parce que le lien d'une proposition avec une autre est une relation.

Mais on ne raisonne pas seulement au moyen de perceptions présentes, actuelles; on conclut et on infère de perceptions passées et présentes, ou seulement de sensations passées; par suite la reproduction de ces perceptions fait aussi partie du raisonnement, comme l'acte de recueillir une perception nouvelle et actuelle; et il faut qu'on renouvelle, dans l'acte du raisonnement, les synthèses et les analyses pour les unir à des synthèses et à des analyses nouvelles. Raisonner n'est donc pas un fait psychique simple : c'est un fait très complexe qui suppose le développement entier de l'activité psychique, depuis le premier phénomène de la sensibilité jusqu'au phénomène le plus élevé, celui de la perception de relation.

Puisque la raison se sert de tous ces moyens, qu'elle a besoin de tous ces actes dont aucun même, si on le prend isolément, n'est ni élémentaire, ni simple, et puisqu'elle les emploie avec la rapidité qui est le propre de l'acte même du raisonnement, il est nécessaire qu'elle ait acquis une grande habitude qui lui permette de produire et de reproduire toutes ces choses sans fatigue et dans un temps très court. Du reste, par notre expérience propre et par celle des autres hommes, nous pouvons voir avec quelle grande facilité nous faisons des analyses, des synthèses, et tous les autres actes qui sont nécessaires au raisonnement.

Après une série d'actes répétés, de quelque nature qu'ils soient, il se produit entre eux une connexion si parfaite, qu'un seul rappelle les autres sans fatigue et sans effort, et qu'il semble ainsi que ceux-ci se présentent et se manifestent spontanément. Alors on dit qu'ils s'accomplissent automatiquement; ceci est vrai surtout pour les mouvements corporels, mais est vrai aussi des actes psychiques. Ainsi dans le raisonnement les actes psychiques indispensables à la conclusion cherchée sont reproduits automatiquement. De là la grande promptitude et la facilité du raisonnement, tant dans la vie pratique et dans les choses ordinaires que dans les arguments scientifiques et démonstratifs. Cet automatisme n'est pas limité aux actes particuliers dont se sert la raison pour induire, mais il s'étend à l'induction elle-même. Trouver immédiatement une conclusion, et même la vouloir trouver, ce sont deux opérations qui se font par cet

automatisme d'actes qui se succèdent sans être provoqués directement par la volonté.

Cet automatisme a sa base physiologique dans la connexion des fibres et cellules du cerveau qui se rapportent tant au mouvement (fibres et cellules motrices) qu'à la sensibilité (fibres et cellules sensitives). Quand la connexion entre les excitations des unes et des autres n'est pas encore parfaite, il faut un effort volontaire pour l'exécution de l'acte ; mais quand cette connexion est complète et parfaite, alors à une excitation succède immédiatement le mouvement, sans que ce mouvement ait été directement excité par aucune volition. Il en est ainsi pour les actes psychiques qui se reproduisent et se refont automatiquement sans impulsion volontaire directe. Je traiterai ce point plus complètement en temps opportun ; cependant, je m'y suis arrêté pour faire ressortir un fait très important, à savoir que cette manière de procéder du raisonnement laisse une trace si profonde dans l'organisme que le raisonnement même semble être instinctif, de même que tous les actes psychiques énumérés plus haut semblent l'être aussi. En d'autre termes, si la raison est dans l'humanité une acquisition lente de l'expérience, de même que le développement psychique est aussi quelque chose d'acquis lentement dans la série des siècles, elle a dû, comme fait physiologique, laisser dans le cerveau des modifications permanentes qui sont devenues héréditaires. Ces modifications constituent une forme organique spéciale à la fonction dont il s'agit ; cette fonction alors entre en jeu dès que les excitations appropriées existent, ou dès que tous les autres actes ou fonctions auxiliaires sont en pleine activité. On peut dire que grâce à ces conditions la raison est instinctive, parce qu'elle est une acquisition de l'espèce et qu'elle est devenue héréditaire dans sa fonction (1).

200. Nous avons dit souvent dans les paragraphes précédents que le terme ultime de la pensée et de la raison est l'objet extérieur, bien que le phénomène de la pensée et du raisonnement soit un travail intérieur dont les matériaux ne sont pas les objets naturels situés hors de l'esprit, mais les formes sensationnelles qui dépendent directement du monde extérieur ; et nous avons décrit tous les intermé-

(1) H. Spencer a noté le rapport qu'il y a entre l'instinct et la raison, et a démontré que la différence n'est pas aussi grande qu'on veut bien le croire. *Principes de psychologie*, trad. en français par Th. Ribot, et Espinas. F. Alcan, éditeur, p. 188, vol. Ier. « L'impossibilité d'établir une division réelle entre les deux peut être clairement démontrée. Si chaque acte instinctif est un ajustement de relations internes à des relations externes, et si chaque acte rationnel est aussi un ajustement de même nature, alors toute prétendue distinction entre les deux ne peut avoir d'autre base que quelque différence dans le caractère des relations entre lesquelles l'ajustement est produit. Il faut que, tandis que dans l'instinct la correspondance est entre des relations internes et externes qui sont très simples ou très générales, dans la raison, la correspondance soit entre des relations internes ou externes qui sont complexes, ou spéciales, ou abstraites, ou rares. Mais la complexité, la spécialité, l'abstraction, ou la rareté des relations sont entièrement une question de degrés. »

diaires, depuis la première excitation physique jusqu'à la forme la plus élevée de la pensée, lesquels montrent les nombreuses gradations ou phases évolutives par lesquelles a passé l'activité psychique avant la naissance de l'activité rationnelle. Ainsi cette activité rationnelle se rapporte en dernière analyse à l'objet externe, à la nature extérieure, que la raison considère comme son but immédiat et direct.

Si on considère d'une façon sommaire la succession des phénomènes et la cause qui a stimulé primitivement le travail intellectuel, on peut comprendre ce fait. L'objet extérieur suscite l'activité psychique et la provoque à un fait par lequel elle se met en communication avec la nature externe. C'est une relation d'un caractère physique qui amène une relation d'un caractère psychique. Si la chose en restait là, il n'y aurait pas de conséquences ultérieures, comme cela se produit dans la vie psychique des animaux inférieurs; mais il n'en est pas ainsi : il y a une évolution de cette même activité psychique, et par cette évolution on arrive au raisonnement, dans lequel se trouve la connaissance claire et distincte de tout phénomène psychique et de sa relation avec la nature extérieure. La raison alors se déploie et s'exerce sur cette nature qui l'a provoquée, elle veut la connaître distinctement et clairement. C'est une sorte d'activité de l'esprit qui se réfléchit sur l'objet d'où provient l'excitation de la force interne, c'est un retour de l'activité psychique à la cause externe. La raison veut donc connaître cette cause extérieure, non plus dans l'extériorité d'un phénomène qui provoque la force interne, non plus dans l'apparition d'une réalité qui disparaît, mais bien dans l'essence même qui la constitue.

Pour y arriver, il faut que la raison passe par tous les intermédiaires par lesquels, comme dans des prismes divers, la réalité objective s'est manifestée. Si la raison communiquait directement avec la nature externe, il n'y aurait pas de difficultés de cette sorte; mais il faut que l'objet, pour la première fois, arrive à la raison sous forme de sensation ou d'image sensationnelle. L'image sensationnelle est illusoire; et parce qu'elle est un produit de deux causes concomitantes, qui se fondent en une seule forme pour ainsi dire, et parce que, dès les premiers moments de la vie psychique, nous attribuons à l'objet l'image sensationnelle avec toutes les propriétés diverses qui l'accompagnent.

Distinguer la cause extérieure du phénomène de la cause interne, l'examiner séparément, n'est pas chose commode ni d'un travail facile : car il ne sera jamais possible que l'objet extérieur ne se présente pas à nous par l'intermédiaire de la sensation, et qu'il n'arrive pas à notre connaissance par la voie directe des sens, unique source de nos cognitions.

Le travail intellectuel d'analyse et de synthèse, la perception des différences et des ressemblances, des relations, l'abstraction, l'induction et la déduction, et, en même temps, l'expérience continue et

constante de la nature extérieure qui est en contact avec nous, l'expérimentation et l'observation nous amènent à la connaissance des phénomènes. En résumé, le travail de la raison, joint à l'expérience, nous conduit à connaître les *phénomènes* naturels, mais non ce qu'on a coutume d'appeler ordinairement l'*essence des choses*. En fait, quelle que soit l'analyse des faits et des choses qui sont soumis à notre expérience, il est clair que nous avons toujours affaire aux phénomènes, non à l'essence et au substratum des choses. Et c'est un fait établi par la science que tous les phénomènes sont des manifestations de la force unique universelle : telles sont les généralisations qu'on a faites pour trouver une solution à la difficulté que présente la connaissance de la nature.

Il y a des philosophes qui croient pénétrer dans l'essence des choses et savoir ainsi ce qu'est cette essence ; il en est d'autres, au contraire, qui, en présence des difficultés très grandes que présente la connaissance de la réalité, ont nié la possibilité de la connaissance. Ces derniers sont les sceptiques. Leur doute n'est pas à mépriser ; mais il cesserait dans une certaine mesure si, au lieu de s'obstiner à vouloir connaître l'essence des choses, ils se contentaient de la connaissance des phénomènes ou de toutes les manifestations de la force. Le problème posé par la philosophie allemande depuis Kant — c'est-à-dire trouver la solution de la difficulté que nous avons indiquée, arriver à la connaissance de la nature objective par l'identité du sujet et de l'objet — me semble hors de la question. Non moins erronées aussi sont ces autres théories qui essaient de résoudre la question par l'absolu.

201. Quant à l'autre doute qu'émettent les philosophes, à savoir si la raison est capable de démontrer la réalité du monde extérieur, parce que les données et les résultats de la raison ne correspondent pas à ceux de la sensation, il ne me semble pas qu'il y ait à s'y arrêter beaucoup. Ce sont les philosophes qui doutent de l'existence du monde extérieur et croient la raison impuissante à en démontrer la réalité, mais ce n'est pas l'opinion commune des hommes ni de tous les observateurs de la nature. La raison sera toujours impuissante pour ces philosophes, d'abord parce qu'ils croient qu'elle n'a rien de commun avec la sensation et la perception ; ensuite parce qu'ils refusent toute valeur à une donnée primitive d'où naît le phénomène psychique. Comme le fondement de toute démonstration est quelque chose d'antérieurement connu, si on n'admet pas une donnée primitive connue, la raison sera entièrement incapable de démontrer la réalité. Cette donnée, c'est la perception immédiate des objets, laquelle nous vient par la sensation même et de la façon que nous avons expliquée dans le livre précédent. Il y a plus, cette donnée est expérimentale, et vérifiable par l'expérience. Si on refuse toute valeur à cette donnée primitive de l'expérience, on niera toujours la possibilité d'affirmer la réalité, et la raison s'évanouit.

Si au contraire, en suivant le processus naturel de l'esprit, on admet que la raison est l'évolution la plus élévée de l'activité psychique, en contact continuel avec la réalité extérieure, laquelle se manifeste par des phénomènes multiples et divers ; si on admet que la raison revient sur ses pas, ou mieux que l'activité psychique revient sur l'évolution accomplie à l'origine du phénomène interne, à la limite de la réalité externe et des processus psychiques, l'affirmation de la réalité elle-même par la raison n'est pas douteuse, et il n'y a plus aucun doute sur la nature de cette même réalité, considérée dans sa nature phénoménale, unique objet de connaissance positive. Ce qui revient à la conclusion des plus grands philosophes modernes, à savoir que les limites de la connaissance sont les limites de l'induction, et que celle-ci ne nous donne rien au delà de la nature phénoménale.

202. Une autre question se présente, tout aussi sérieuse, et que la métaphysique a préjugée ; c'est la question de la nature de la vérité. La vérité n'est pas une réalité objective, une entité personnelle, mais elle exprime par elle-même un fait mental, ou pour le moins un résultat mental. Nous pouvons dire avec justesse : ce raisonnement est vrai, ce jugement est vrai ; mais nous ne pouvons pas dire : cette chose est vraie, cet objet est vrai. Mais nous ne le disons pas, et il serait absurde à nous de le dire. La vérité, selon l'idée qu'on s'en fait aussi communément, c'est une affirmation d'un jugement ou d'une série de jugements, la conclusion d'un raisonnement. Non-seulement elle n'est pas une chose, un objet réel, mais elle n'est pas même l'expression d'une chose ou d'un objet réel. Si donc elle est un fait mental subjectif et non objectif ; si elle consiste en un jugement ou au moins si on peut la formuler en un jugement, elle est une relation ; si même elle est renfermée dans un raisonnement, elle se réduit à une relation. Il peut donc y avoir autant de séries de vérités qu'il peut y avoir de jugements ou de séries de jugements. Mais pourquoi dira-t-on que tel jugement est vrai, et que tel autre ne l'est pas? qu'un raisonnement est vrai, et qu'un autre est faux? J'ai déjà dit que le terme ultime de la pensée et du raisonnement c'est l'objet extérieur qui a été la cause première du phénomène psychique. La raison et la pensée ont, il est vrai, pour objet immédiat des idées, mais leur objet médiat et ultime c'est la nature extérieure. Par suite, l'affirmation que contient le jugement a rapport à l'objet extérieur ; c'est par lui et pour lui qu'elle s'exprime, c'est-à-dire que la raison, à l'aide du langage, exprime la réalité, quelles que soient l'essence et la valeur de cette réalité. On a donc coutume de dire qu'un jugement est vrai, quand il est en rapport avec la réalité que représentent les idées, et qu'il est erroné, quand il est en désaccord avec la réalité qu'il voudrait exprimer. Ainsi dans le jugement erroné la réalité reste intacte, et ce qu'elle était, mais la connaissance est trompée : le vrai et le faux n'existent donc que pour l'esprit,

non pour la chose qui est hors de l'esprit. Mais la pensée, la raison, considérées comme termes isolés, ne donnent ni vérité ni erreur : la vérité et l'erreur ne se produisent que quand la pensée et la raison sont jointes à l'autre terme de la connaissance qui est la réalité. En somme, un jugement est vrai quand il exprime la réalité, et quand il est conforme à la réalité; dans le cas contraire, il est faux et erroné. La vérité est donc une *relation* entre l'esprit et la réalité ; et comme elle se rapporte plus proprement à la raison, la vérité est une relation entre les éléments de la raison et la réalité extérieure.

De quelque façon qu'on la considère, elle exprime une relation. De là ressort immédiatement cette proposition que la *vérité est relative* ; proposition qu'on ne pourra pas mettre en doute si tout ce que j'ai dit plus haut est vrai. Cependant, non seulement il y a doute au sujet de cette proposition, mais même opposition complète, car on veut admettre la proposition contraire, à savoir que la *vérité est absolue*.

Si la vérité est relative, on objecte qu'elle est sujette à changement; si elle est absolue au contraire, elle est immuable ; si elle est variable, nous courrons le risque que les vérités présentées comme inébranlables et démontrées ne paraissent pas telles à d'autres. Et on cite à ce propos les vérités mathématiques. On fait alors des distinctions, et on divise les vérités en contigentes et nécessaires; les premières sont celles qui sont dérivées de l'expérience; les secondes, celles qui ont une autre origine et qui ne varient ni avec les lieux, ni avec les temps, ni avec les individus.

Les arguments tirés de la nécessité, de l'incompréhensibilité du contraire, ont été depuis longtemps discutés par trois philosophes anglais, Spencer, Mill et Bain, avec beaucoup de pénétration et de profondeur. Avec de petites différences dans leur opinion, Mill et Bain sont pleinement d'accord en substance, Spencer seul diffère au sujet de l'incompréhensibilité du contraire qu'il admet, mais en lui donnant une valeur relative. Mais ils conviennent tous les trois que les vérités que l'on appelle *a priori*, nécessaires, sont des inductions de l'expérience, sans que leur valeur et leur certitude soient moins grandes pour cela (1). Ne pouvant discuter ici cette question qui appartient plutôt à un traité de logique qu'à un traité de psychologie, je renvoie le lecteur aux auteurs cités.

La relativité de la vérité est en rapport avec la relativité de la connaissance et celle de l'activité psychique. Si on ne peut connaître que par relations, si l'activité de l'esprit se développe par les relations, et en rapport avec le monde extérieur, l'affirmation rationnelle de la cognition est relative à ces conditions. La certitude que

(1) S. Mill. *Système de Logique déductive et inductive*, trad. en franç. par M. Peisse. F. Alcan, éditeur. Livre II, vol. 2. — Bain, *Logique inductive et déductive*. Liv. II. Append. B. vol. I, trad. en fr. par M. Compayré. F. Alcan, éditeur. — Spencer, *Principes de psychologie*. Part. VII, ch. XI, vol. 2e.

nous avons de certaines vérités, comme les propositions axiomatiques, vient de l'identité de l'affirmation rationnelle et de l'expérience; si la proposition axiomatique énoncée pouvait être contredite et niée par l'expérience, ce ne serait plus une proposition vraie ou une vérité, mais une erreur. Si beaucoup d'autres propositions ne présentent pas la même certitude, la raison en est que l'expérience des éléments de ces propositions n'est pas aussi claire que celle des propositions axiomatiques. Et de fait, si on y réfléchit, on trouve que les propositions dites nécessaires sont toutes très simples; quelques-unes expriment des identités, d'autres ont des éléments qui sont à chaque instant observés, et sont par suite très-connus. Si on ne regarde pas cette proposition : *les corps s'attirent réciproquement*, comme une vérité certaine et nécessaire, c'est que cette connaissance est venue tard dans l'ordre de nos connaissances, et que le fait qu'elle exprime n'est pas si clair que tous les hommes puissent le voir et le percevoir. Cependant, considérée quant à sa valeur, elle a la même force qu'un axiome de géométrie. Ce fait implique une véritable relativité dans l'ordre des vérités, car les plus certaines sont alors celles qui sont connues de tous les hommes, même ignorants, tandis que les moins connues sont regardées comme contingentes. Les lois naturelles sont aussi certaines que cette vérité : deux et deux font quatre, et cependant les partisans des vérités nécessaires les regardent comme des vérités expérimentales et relatives. La certitude des unes et des autres consiste dans l'identité du rapport entre l'énoncé et l'expérience.

Soutenir que la vérité est absolue, c'est une absurdité, d'abord parce que cela supposerait que la vérité est quelque chose d'objectif, une entité; ensuite, parce qu'on admettrait par là que la raison, dont les éléments et le pouvoir sont soumis à des conditions, renferme en elle l'absolu, c'est-à-dire ce qui est au delà du conditionnel et le dépasse. L'absolu est, comme le pense avec raison H. Spencer, un symbole pour l'esprit.

En admettant que la raison est une évolution de la sensibilité, que les vérités dont on se sert sont des généralisations de l'expérience, et que par suite les limites de la connaissance sont celles de l'induction; c'est-à-dire, en admettant que la raison est limitée, elle est pourtant suffisante à l'acquisition d'un grand nombre de connaissances scientifiques, et elle peut arriver graduellement et lentement à découvrir ce mystère qui enveloppe la nature et l'homme même. Les acquisitions de la raison se font par l'élimination des erreurs et des préjugés qui sont nés dans l'inconscience de la vie psychique primitive de l'humanité, ou à cette époque où l'esprit commençait à peine à se reconnaître au milieu de l'immensité des relations des choses et des idées.

Personne ne pourrait dire quelles seront les acquisitions futures de la raison qui s'est étendue dans ces derniers temps jusqu'à un

point où il ne semblait pas qu'elle pût arriver, bien qu'elle soit à peine délivrée de la servitude du dogmatisme. Qu'il y ait des sceptiques qui doutent des résultats de la raison, ou de la possibilité de la connaissance ; qu'il y ait des gens qui élèvent sur les voies de l'investigation les barrières du dogmatisme, ou qui trouvent dangereuse l'évolution psychique ; ils ont beau faire, le progrès scientifique ne peut plus être arrêté, il n'y a plus à craindre un retour à la barbarie du moyen âge, tant sont solides les bases de la civilisation actuelle.

203. Les observations faites sur les diverses races qui habitent la terre confirment les conclusions que nous venons de tirer. On a coutume de dire que l'homme est *raisonnable*, et on considère cet attribut comme constituant une différence substantielle, comme étant une différence spécifique entre l'homme et l'animal. En fait on regarde comme une définition cette proposition: *l'homme est un animal raisonnable*. Or, si véritablement la raison consiste principalement à induire, et non pas seulement à se représenter le monde extérieur, et si l'induction suppose un développement considérable de la perceptivité, il est hors de doute qu'il y a des hommes qui ne raisonnent pas, de même qu'il y a des animaux dont les actes semblent prouver qu'ils raisonnent, mais en réalité ces actes dépendent de conditions tout autres. Et si l'état mental de certaines tribus primitives est si inférieur, qu'on peut considérer ces tribus comme étant au début des processus variés qui vont de la sensation à la raison, il est impossible qu'on trouve en elles la raison.

Il y a encore des tribus qui ne savent pas se représenter complètement les objets extérieurs, qui n'ont aucune idée du relief, ni de la perspective dans la perception visuelle ; qui ne savent pas compter jusqu'à trois ou quatre ; qui ne peuvent concevoir aucune idée abstraite, ni faire aucune abstraction (1). Il est impossible que ces hommes sachent trouver des relations, ni des relations de relations, et à plus forte raison qu'ils les énoncent dans des propositions déterminées et concluantes. Mais les conditions mentales de tous les peuples à l'état primitif ne sont pas aussi inférieures, et les processus mentaux ne font pas toujours autant défaut ; il y a des degrés divers de développement psychique dans les diverses races et dans les diverses tribus d'hommes. On pourrait trouver entre elles une gradation sensible, depuis celles qui sont à l'état le plus infime, jusqu'à celles qui approchent du développement de la culture européenne. Dans cette échelle de développement, on trouverait vérifiée avec une très grande précision non seulement la loi d'évolution des états psychiques, mais encore cette autre loi qui accompagne l'évolution, c'est-à-dire celle de l'hérédité ; parce que, dans les races qui sont à un état élevé, les individus qui les composent ne recommencent pas

(1) Cfr. Lubbock, *Origines de la Civilisation*, trad. en franç. par M. Barbier. F. Alcan, éditeur.

entièrement l'évolution, comme des individus à l'état primitif, mais ils conservent une organisation plus élevée qui est le résultat de l'évolution psycho-organique dans ces mêmes races. D'où on peut dire, sans craindre de tomber dans l'erreur, que l'homme est devenu raisonnable, mais qu'il ne l'est pas naturellement ; et que dans les races supérieures l'homme ne naît raisonnable qu'organiquement, mais qu'il le devient par l'exercice et le développement des organes mêmes depuis la vie embryonnaire et celle de l'enfance jusqu'à la vie adulte.

On a observé que les petits enfants de Taïti apprenaient aussi bien que les petits enfants anglais; mais à douze ans environ, chez l'enfant de Taïti, le développement s'arrête, tandis que l'enfant anglais progresse jusqu'à l'âge adulte.

Ce fait trouve son explication dans les conditions organiques des races ; c'est que l'enfant anglais a hérité d'une organisation plus développée, qui est celle de la race anglaise, tandis que l'enfant de Taïti hérite d'une organisation qui n'a pas eu un grand développement chez ses ancêtres, et son développement personnel s'arrête par suite à cet état.

Nous pouvons, sous ce rapport, considérer la différence psychique entre les diverses tribus comme quantitative, en admettant que les états psychiques gradués, depuis la sensation jusqu'au raisonnement, sont constitués par le plus ou moins grand nombre des éléments qui sont en relation avec la vie intellectuelle. Cependant si on accorde qu'aux degrés divers de la vie psychique, il y a encore une différence de forme, de manière, se rapportant à la possibilité plus ou moins grande de la connaissance, à de nouveaux modes qui peuvent changer le phénomène dans son effet, il y a aussi, dans ce cas, une différence qualitative. De fait, il semble hors de doute que l'état intellectuel d'un Papou ou d'un habitant de la Nouvelle-Zélande diffère de celui d'un Européen en quantité et en qualité, si l'on considère toutes les conditions et la forme du développement. Ces conditions et cette forme se manifestent dans ce qu'il y a de plus apparent dans la vie psychique, c'est-à-dire le langage ; et si Geiger a pu dire que la langue a créé la raison, et qu'avant le langage, l'homme n'était pas raisonnable (1), on peut dire aussi justement que la langue est le signe, parce qu'elle l'accompagne, de la gradation de l'évolution psychique et que de l'analyse de l'une viennent les conditions de l'autre. Si le langage a créé la raison, il ne l'a pas créée tout d'un coup, mais à travers la série des processus que j'ai examinés plus haut, lesquels, du reste, n'auraient pu se produire sans le langage articulé.

(1) *Der Ursprung der Sprache*, Stuttgart, 1869, p. 141.

CHAPITRE IX

Perception d'espace

204. Parmi les perceptions et les idées les plus importantes, il faut examiner celles d'espace et de temps. Les théories émises par les différents philosophes sont très diverses, et elles ont contribué plus ou moins à déterminer celles qui résultent de l'observation psycho-physiologique. Ces perceptions sont d'ailleurs d'une grande importance, non seulement parce qu'elles se rapportent aux éléments de la pensée et de la raison, mais encore parce qu'elles ont une relation directe avec la perception du monde extérieur, et avec les événements ou phénomènes naturels, dans la façon dont ils se produisent.

Et avant tout, il est nécessaire de dire de quels moyens se sert l'activité psychique, ou mieux quels sont les organes qui se prêtent à la perception d'espace, et comment ils sont employés, soit isolément, soit ensemble; et ensuite comment on arrive à l'idée d'espace en général. Car je prétends que, comme les autres idées, l'idée d'espace dérive de l'expérience et des fonctions sensitives des organes.

On croit communément que deux sens seulement, le tact et la vue, sont aptes à nous donner la perception d'espace: les autres sont exclus, excepté toutefois le sens musculaire qui servirait à cette fin en même temps que les deux premiers. Il me semble cependant, si je ne me trompe, que le sens de l'ouïe et celui du goût se prêtent aussi à la perception d'espace, bien que d'une façon secondaire peut-être. Et, d'un autre côté, je crois que la perception d'espace donnée par le tact n'est pas identique à celle que fournit la vue. C'est ce que l'examen et l'exposition que je vais faire démontreront clairement, je l'espère.

205. J'ai appelé *localisation* (1) avec les autres psychologues et les physiologistes le fait de rapporter à l'endroit excité la sensation de tact. Weber a étudié à fond cette localisation du toucher, et il a établi des *cercles de sensation*, par lesquels on montre que la sensibilité tactile n'est pas la même pour toutes les parties du corps, mais que dans certaines parties elle est plus développée, dans d'autres moins, comme l'indique le tableau dressé par lui (2). Ce tableau montre encore que tous les endroits excités ne sont pas aptes à donner une sensation localisée. Toutes les excitations qui seraient produites simultanément dans l'intérieur d'un de ces cercles, avec

(1) Voyez liv. I, chap. VI.
(2) Voy. liv. I, chap. V.

les deux pointes d'un compas, seraient perçues comme une seule excitation. La sensation tactile la plus parfaite correspond à un cercle de 1 millim. de diamètre, c'est la plus petite ouverture que puissent avoir les pointes du compas ; la moins parfaite de toutes correspond à une ouverture de 68 millim.

La sensation tactile est, selon Weber, le sens du lieu (*Ortsinn*), et par le tact nous connaissons les parties du corps plus ou moins distinctement selon le diamètre plus ou moins grand des cercles susdits. Une première hypothèse pour expliquer ce fait a été d'admettre que chaque cercle de sensation était muni d'une seule fibre nerveuse ; mais cette hypothèse n'étant pas suffisante à expliquer les faits, Weber a admis que le champ d'expansion d'une fibrille nerveuse est beaucoup plus petit que le cercle de sensation, et qu'ainsi chaque cercle a un nombre beaucoup plus grand de fibres isolées. De là, il résulte que, si on excite un champ d'expansion nerveuse, on n'aura pas de sensation double, sinon quand il se trouvera entre les fibres excitées un certain nombre de champs non excités (1).

La théorie de Weber ne met pas seulement en avant, pour expliquer le fait de la localisation, la disposition et la structure anatomiques, mais elle se base encore sur l'activité psychique, comme fonction intellectuelle, et sur l'exercice du sens, ou mieux sur l'expérience.

A la théorie de Weber que Wundt appelle *nativiste*, Lotze a substitué une théorie psychologique, qui est la théorie des *signes locaux* (*Localzeichen*). Selon Lotze, ce ne sont pas des prédispositions ou des préformations organiques qui sont propres à nous donner la faculté de localisation, mais c'est une sensation jointe aux sensations tactiles qui nous fait distinguer un endroit de la peau d'un autre, parce que les excitations qui viennent des divers points de la peau ne sont pas différentes, pas plus que les fibrilles nerveuses qui se répandent dans cette même peau. Mais si on suppose que la sensation tactile est accompagnée d'un élément sensationnel qui se rapporte au lieu d'excitation, et qui varie avec ce lieu même, il est facile de concevoir que nous pouvons nous représenter les divers points de la peau. Cet élément sensationnel est une pure donnée psychologique ; il ne suffit pas d'ailleurs à la localisation, l'expérience est encore nécessaire. Cette expérience vient de la perception visuelle et, quand celle-ci fait défaut, du mouvement.

206. Pour plus de clarté et pour qu'il n'y ait pas d'erreur sur la doctrine de Lotze, nous la résumons avec ses propres paroles : « Il est nécessaire qu'il y ait une différence suivant que les deux sensations π et $\varkappa$ changent de place, ou suivant que les deux excitations p et q agissent sur les extrémités A et B de la ligne A B qui représente la distance d'un point excité à l'autre. On comprend immédiatement que la production d'une troisième sensation, qui représenterait la grandeur et la direction de la ligne AB, ne pourrait suffire ici : cette sensation ou cette idée serait en effet toujours la même et elle n'apprendrait pas si c'est la sensation

(1) Cfr. Wundt, *Grundzüge*, etc., chap. XII. — Bernstein, *Les Sens*, ch. II.

κ ou la sensation π, qui, à un moment donné, doit être rapportée à l'une ou à l'autre extrémité de la ligne A B. Il n'y a donc que les sensations π et κ elles-mêmes qui puissent apporter avec elles-mêmes le signe de leur localisation......

«....... Le point nerveux A, subissant une excitation quelconque p ou q, ajoutera donc aux sensations ainsi déterminées, π ou κ, ce signe accessoire α, son *signe local*, qui sera constamment le même α, quelle que soit la qualité de la sensation.......; de même le point B accompagnera de son signe local β, toujours le même pour ce point, toutes les sensations quelles qu'elles soient, π, κ, ω, qu'une excitation quelconque, p, q, m, produite en ce point, éveillera dans l'âme. Enfin la même sensation, π ou κ, lorsqu'elle sera déterminée simultanément par l'excitation de plusieurs points A, B, C, recevra les signes locaux de chacun de ces points et les couples $\pi\alpha$, $\pi\beta$, $\pi\omega$, ou $\kappa\alpha$, $\kappa\beta$, $\kappa\omega$, se substitueront aux simples sensations π et κ.

« On ne manquera pas de faire plusieurs questions sur la nature, l'origine et les effets de ces signes locaux. Si l'on demande en quoi ils consistent, l'expérience seule permettra de répondre; car on ne peut guère supposer qu'ils soient de même nature pour les deux genres de sensations qui se prêtent à une localisation exacte, celle de la vue et celle du toucher. Sans entrer dans la discussion des hypothèses possibles sur ce sujet, nous pouvons du moins donner quelques idées générales qui servent à définir cette sorte de signes; ce ne sont pas des relations que l'âme ait à interpréter, mais bien des affections que l'âme subit réellement en elle-même. Nous n'affirmons pas qu'on puisse toujours les regarder comme des sensations de même nature que les autres sensations principales, π, κ..., auxquelles ces signes s'ajoutent : ils ressembleront plutôt le plus souvent à ces sensations de fatigue, de langueur ou de viguenr, qui accompagnent l'exercice de notre activité, et qui, quelles qu'elles soient, claires ou obscures, constituent toujours des affections que nous éprouvons, des manières d'être qui indiquent quel est à un moment donné notre état de santé. Voilà sur quoi il faut insister. Sans doute les signes locaux naissent de mouvements nerveux quelconques, provoqués dans les points où se produit l'excitation; ils ne consistent cependant pas dans ces mouvements physiques, mais dans des affections psychologiques qui en dérivent et sont déjà toutes formées.

« Quant à l'origine des signes locaux, il n'est pas difficile d'en concevoir une idée générale. La substance nerveuse ne nous offre pas, dans les différents nerfs, des différences assignables de composition chimique; peut-être diffère-t-elle davantage par la structure de ses éléments primitifs; mais c'est encore un problème à résoudre. Toutefois les filets nerveux, disposés ensemble dans le même organe sensitif pour recevoir des impulsions de même genre, peuvent être considérés comme assez semblables l'un à l'autre, pour qu'une impulsion, p ou q, cause dans chacun d'eux le même mouvement physique qui déterminera la même sensation, π ou κ. Cette ressemblance cependant ne va pas jusqu'à l'identité; non seulement par sa propre structure, mais encore plus par ses relations dans l'espace avec les éléments environnants, un point A peut différer d'un autre point B, et modifier, par conséquent, le mouvement qui lui est imprimé par la même excitation. Ainsi, chaque sensation produite par une impulsion p ou q peut être regardé comme la résultante de deux composantes, dont l'une, la sensation π ou κ, dépend de la nature de l'impulsion p ou q, et change avec elle, dont l'autre correspond à la structure spéciale du point excité, et n'est autre chose que le signe local, ou bien ce mouvement nerveux particulier, qui produira dans notre perception la couleur spéciale, α ou β, s'ajoutant à la sensation π ou κ, pour en former le vrai *signe local*. En réalité, ces deux composantes ne

constituent qu'un mouvement total du nerf excité ; mais la perception, grâce à une aptitude remarquable, les distingue sans parvenir à les séparer.

« La peau formant un continu, aucune excitation produite par une impulsion quelconque, fût-ce même par la piqûre d'une aiguille, ne saurait être circonscrite au point où elle se produit ; il en résulte toujours, pour les parties voisines, des tensions, des pressions, des déplacements, souvent minimes, parfois considérables. Mais la structure de la peau n'est pas partout identique, elle varie d'épaisseur, de souplesse ou de rigidité ; l'élasticité surtout, qui préside à la transmission des mouvements d'un point à un autre, dépend de la nature du tissu auquel la peau se superpose, et l'attouchement d'une partie adhérente à une surface osseuse produit une sensation bien différente de celle que produit l'attouchement de telle autre partie qui recouvre une cavité ou la masse molle des chairs. C'est ainsi que la sensation π, résultant de l'excitation p d'un point A, s'entoure d'une onde de sensations accessoires, caractérisée par sa forme, son étendue et la composition de ses éléments est différente en cela de l'onde qui accompagne l'excitation d'un autre point B. Cependant, pour devenir les signes locaux des points A B, ces ondes n'ont pas seulement dû se propager par la peau, il leur a aussi fallu faire impression sur les nerfs, qui peuvent seuls en provoquer la perception dans les parties du tissu cutané, où viennent aboutir en foule les nerfs sensitifs. Ces mouvements internes atteignent le système nerveux conducteur, avant d'avoir, par la difficulté d'y arriver, rien perdu de leur originalité ; deux points A et B, très rapprochés l'un de l'autre, se font distinguer, dans ce cas, comme deux points, par la différence de ces ondes α et β, qui sont leurs signes locaux, et sont fidèlement transmises à la conscience. Il faut cependant supposer que cette différence α-β ne dépasse pas une certaine limite de petitesse qui la rendrait imperceptible, c'est-à-dire que, dans le court intervalle du point A au point B, la structure de la peau varie assez pour donner naissance à deux signes locaux bien distincts l'un de l'autre. S'il n'en est pas ainsi, par exemple, sur les surfaces uniformes, comme le dos, le long des extrémités, l'abdomen, il faut choisir deux points notablement distincts l'un de l'autre pour que, lorsqu'on les excite à la fois, ils fassent naître la sensation de deux points ; il faut quelquefois deux attouchements successifs pour permettre de distinguer deux signes locaux, α et β ; autrement cette différence échappe lorsque ces petites pressions s'exercent simultanément et durent un peu de temps.

« Les ondes d'effets accessoires ne satisfont pas encore aux conditions imposées aux véritables signes locaux. Composées chacune d'une multitude de mouvements fort petits, elles offrent, comme les odeurs, comme les timbres de divers instruments, des différences de qualités bien marquées ; mais elles ne forment pas un système de termes qui, par l'identité de leur dénomination commune, permettent une évaluation exacte en quantités commensurables. Doit-on en conclure que ces signes ne suffisent pas, par eux-mêmes, à faire localiser les sensations produites par les excitations cutanées ? Nous croyons qu'ils ne suffisent pas. Deux signes α et β, accompagnant la même sensation π, nous autorisent bien à distingner comme deux sensations les sensations $\pi\ \alpha$ et $\pi\ \beta$, mais pas encore à interpréter cette distinction en supposant une ligne dans l'espace dont les extrémités A et B seraient dans les points d'origine de l'une et de l'autre.

« Pour localiser ainsi des sensations, il faut posséder déja l'image géométrique des contours du corps et avoir appris, par expérience, à quel point A ou B les sensations doivent être rapportees suivant qu'elles sont affectées des signes

α ou β. Ce n'est que lorsque cette condition sera remplie, que la pluralité des signes α, β, γ, δ, associés à la même sensation principale π, pourra nous faire imaginer une impression produite à la fois sur plusieurs points de la peau, ou répandue sur tout un contenu d'étendue; c'est ainsi qu'un certain degré de chaleur agissant sur la surface entière du corps nous donne cette sensation remarquable d'une impression faible, mais multiple, bien différente d'une impression unique, concentrée et plus intense.

« Les signes accessoires qui sont attachés aux excitations cutanées n'expliquent pas, sans le secours de la vue, cette localisation exacte, et cependant les aveugles-nés sont eux-mêmes capables de la faire. Il doit donc y avoir, à défaut de la vision, un autre moyen d'assurer cette localisation : nous le trouverons en étudiant nos mouvements (1). »

207. La théorie des signes locaux a été acceptée par Helmholtz, par Wundt, et par d'autres encore; elle n'est pas limitée aux seules sensations cutanées, mais elle est admise aussi pour les sensations de la vue, comme je le dirai plus loin.

Cette théorie des signes locaux se rattache à un autre principe, à l'opinion de certains philosophes qui veulent admettre que la perception de l'espace dépend de conditions purement natives, qui se réduisent à des dispositions anatomiques; et à celle de certains autres qui, au contraire, admettent que la perception de l'espace vient entièrement de l'expérience. Ces vues ont pris des noms particuliers dans le débat auquel a donné lieu la question : la première a été nommée *nativiste*, la seconde *empirique*. Wundt les divise ordinairement en *nativiste* et *génétique*, entendant par la première l'opinion qui s'en tient à l'organisation comme fondement du phénomène, et par l'autre, au contraire, celle qui s'en tient au développement psychologique. Cette dernière est l'opinion de Lotze que nous avons déjà exposée; l'opinion de Weber se rattache à la théorie nativiste. Helmholtz accepte la théorie empirique et combat fortement la théorie nativiste (2). Mais Wundt trouve à redire aux deux théories; en effet, dit-il, le nativisme a raison, quand il admet comme indispensables des conditions originaires déterminées; et nous sommes forcés de les admettre, encore que les influences des conditions de la structure ne soient pas prouvées. Et on ne peut contredire à l'empirisme quand il attribue une influence à l'expérience. La théorie des perceptions de tact doit montrer comment de conditions organiques données dérive la disposition spéciale des sensations tactiles selon les loi psychologiques (3). En admettant comme facteur essentiel des perceptions tactiles le mouvement, il rejette la vue comme moyen efficace de localisation, contrairement à l'opinion de Lotze; il produit ainsi une

(1) Ces passages sont tirés d'un article écrit par Lotze dans la *Revue Philosophique* dirigée par M. Ribot. — Année 1877, oct., pp. 348-49, 350, 351, 356, 357.

(2) Cfr. *Optique physiologique*, passim, et surtout § 33.

(3) *Grundzüge der phys. Psych.*, pp. 17-980.

preuve du développement indépendant de l'organe du tact par le moyen du mouvement, ou une preuve que la perception visuelle des parties de la peau qui touchent et sont touchées n'exerce aucune influence notable; de fait, les cercles de sensations, dans les endroits qui peuvent être vus, ne sont pas plus petits, en général, que ceux qui sont dans des endroits où ils ne peuvent être vus, comme il résulte des expériences de Weber. En donnant une grande importance aux mouvements pour le développement des perceptions de tact, Wundt déclare que les différences de la sensation tactile, par lesquelles les parties du corps qui touchent peuvent être connues, sont *qualitatives*, et il établit, comme Lotze, des signes locaux, ayant appelé cette différence locale des divers points de la peau, *coloris local (locale Farbung)* (1).

La doctrine de Wundt paraît plus complète que celle de Lotze, et parce qu'elle fait une part à la structure organique et une autre à l'hérédité, et puis parce qu'elle donne au mouvement une plus grande importance que celle même de Lotze; d'où il suit que, selon Wundt, la différenciation spéciale dérive du mouvement et progresse à la suite du contact des objets externes. Ici, dit-il, les signes locaux et les sensations dérivées du mouvement concourent pour établir les relations spatiales de l'objet (2).

Enfin la perception de tact pour Wundt dérive d'une synthèse, dont les éléments sont les sensations tactiles et le sentiment d'innervation; d'où il résulte que l'union spéciale des sensations du sens périphérique et le sentiment central d'innervation, qui, dans le cas qui nous occupe, manifestent l'ordre spatial des premières, se nomme *synthèse psychique*, ce qui veut dire que c'est un produit qui a de nouvelles propriétés qui ne sont pas contenues dans les éléments d'où dérive la synthèse même (3).

Wolkmann (4) qui dans la perception d'espace par la sensation tactile donne la première place au sens musculaire, et qui, d'accord avec les partisans de la théorie empirique, admet que l'œil aussi bien que les organes du tact doivent la plus grande partie du développement de la perception de l'espace à leur mobilité, c'est-à-dire à l'union des sensations spécifiques et des sensations musculaires simultanées, combat la théorie des signes locaux et veut admettre que la propriété de distinguer la sensation de droite et celle de gauche, celle de haut et celle de bas, appartient au sens du tact, et n'est ni une sensation *sui generis* ajoutée à la sensation tactile, ni une modification qualitative.

208. En examinant la théorie de Lotze, comme elle a été exposée ici

(1) *Op. cit.*, p. 482.
(2) *Op. cit.*, p. 183.
(3) *Op. cit.*, pp. 481-5.
(4) *Lebrbuch der Physiologie vom Standpunkte des Raelismus undt nach genetischer Methode*, 2 Aufl. Zweiter Band, § 91, Côthen 1876-6.

d'après ses propres paroles, on trouve qu'il revient quelque rôle à la structure de la peau dans la perception d'une différence locale entre ses diverses parties. Wundt, comme on l'a vu, n'a pas nié à la théorie nativiste un certain mérite, celui de vouloir placer la cause de la différence locale dans la structure ; ainsi, conciliant les deux théories, il a cru indispensables les deux éléments, conditions organiques et expérience, ou, en d'autres termes, conditions physiologiques dérivées de conditions anatomiques, unies au développement psychique qui s'appuie sur l'expérience. Lotze qui donne la plus grande importance au développement psychologique semble ainsi le regarder comme la condition unique de la perception d'espace ; il est cependant contraint d'accepter une différence accidentelle dans la structure de la peau, pour avoir la diversité des signes locaux. Si les excitations cutanées étaient parfaitement identiques, ou bien il n'y aurait pas d'onde nerveuse accessoire, ou bien elle serait toujours la même ; et dans le premier cas pas plus que dans le second, il ne se produirait de différence locale, et, par suite, on n'aurait pas de signe local. D'un autre côté, Lotze en admettant que les signes locaux ne sont pas suffisants pour nous donner les différences d'espace sur la peau, mais qu'il est nécessaire qu'on ajoute l'expérience visuelle, pose une chose qu'il faut démontrer, parce qu'il suppose que nous connaissons la disposition dans l'espace par la vue. Mais il y a une autre inconnue ; les signes locaux sont ainsi admis dans la perception visuelle ; et à leur tour ils ne peuvent pas être suffisants, pas plus que ne le sont ceux de la peau, pour expliquer le fait. Du reste l'hypothèse de Lotze de la nécessité du sens de la vue pour le développement de la perception du tact avec les signes locaux est contredite par les expériences de Weber, comme on l'a dit plus haut.

Pour moi la théorie des signes locaux ne me satisfait pas plus que Volkmann. S'il y a une différence d'excitation, elle produit par cela même une différence dans la sensation ; et s'il y a une différence sensationnelle, elle doit être encore primitive, à l'état natif, et donner par elle-même la différence locale sans qu'il soit besoin d'une expérience ultérieure. En d'autres termes, si une excitation cutanée est accompagnée d'une onde accessoire stimulante, laquelle onde est différente d'une autre onde accessoire, toute excitation est déjà différente par sa nature et, par suite, elle se distinguera facilement d'une autre excitation cutanée quelle qu'elle soit. S'il en est ainsi, la théorie des signes locaux devrait conduire aux conclusions nativistes, parce que le phénomène psychique de la perception d'espace dépendrait de la différence d'excitation cutanée provenant de la structure spéciale de la peau.

L'analogie avec la perception des différents instruments dans les sons n'est pas complète, parce que nous sommes en mesure de pouvoir distinguer les sons accessoires qui se combinent et se fon-

dent avec le son fondamental et que nous savons, non plus d'une façon inconsciente, comme dans les signes locaux, distinguer un timbre d'un autre. Je ne nie pas pour cela qu'il y ait des différences locales dans la peau, selon qu'elle est plus épaisse ou plus souple, qu'elle touche des parties molles comme les muscles ou la graisse, ou des parties dures comme le périoste et les cartilages. Mais avec cela nous aurions des ondes accessoires assez conscientes, et nous pourrions distinguer une sensation qui dérive d'une excitation de la peau en contact avec les muscles, d'une autre dérivant d'une excitation sur la peau qui recouvre l'os ou le cartilage; mais nous ne pourrions pas distinguer deux sensations excitées sur la peau qui recouvre une même partie molle ou dure, parce que ces ondes accessoires sont identiques pour les deux excitations.

209. Il me semble que le fait de la localisation des sensations cutanées tient à une toute autre cause et à un processus plus simple, toujours lié pour cela, et subordonné à l'expérience. La sensation s'accomplit toujours dans les centres psychiques, mais elle se manifeste à la periphérie excitée, ou bien on peut dire qu'on a conscience du phénomène dans les centres nerveux où viennent se terminer les nerfs conducteurs dans les racines internes, mais on s'en aperçoit dans les organes périphériques. Ce phénomène dépend de l'expérience des sensations mêmes pour lesquelles il y a une *réflexion* (1) du phénomène subjectif, et comme une tendance de la perception à revenir vers la cause externe qui a excité le fait psychique, parce que ce fait est en relation avec elle. Les ondes nerveuses qui partent de la périphérie arrivant aux centres se réfléchissent par la même voie et viennent s'arrêter au point d'excitation. En réalité, le processus nerveux depuis l'excitation jusqu'à l'achèvement du phénomène psychique n'a pas été interrompu, mais il est au contraire persistant pendant quelque temps, et non seulement au point d'arrivée, aux centres, mais encore à la périphérie excitée; si bien qu'on peut dire qu'il y a, au moment de la sensation consciente, un processus nerveux persistant depuis la partie excitée jusqu'au centre de conscience. Dans les premiers degrés de la vie, chez les enfants, ce processus nerveux vient se fondre sans distinction dans les centres; on a par suite une conscience vague de la modification sensationnelle, qui se rapporte à la douleur et au plaisir, au ton plutôt qu'à la perceptivité. La perceptivité se développe par une réflexion de l'onde excitatrice, et cette onde ne peut être réfléchie sur un autre point que sur le point même d'excitation d'où elle est partie. L'existence de cette onde réfléchie peut être prouvée indirectement d'une autre façon. Quand nous voulons nous représenter une partie du corps déjà connue de nous, nous sentons cette même partie non pas comme s'il y avait un stimulus extérieur, mais comme

(1) Voir livre I, ch. VI.

s'il venait de notre intérieur un stimulus qui se propage à la périphérie; et de cette façon nous ne sentons de cette partie que nous nous représentons sans aucune autre excitation que la partie cutanée, c'est-à-dire l'enveloppe, et c'est cette partie que nous sentions dans les autres expériences. On en peut dire autant de ce fait que connaissent bien ceux qui ont eu une jambe coupée. De temps en temps ils sentent leur jambe qu'ils ont perdue, ou ils se plaignent d'une douleur dans cette même partie du corps qu'ils n'ont plus depuis quelque temps. C'est un stimulus des nerfs coupés qui va aux centres et qui retourne à la périphérie, non pas toutefois à la périphérie actuelle, mais à celle où l'on sait par expérience que s'était formé le courant nerveux.

Par suite, ce courant nerveux s'établit petit à petit dans la vie individuelle, et, comme il s'affermit de degré en degré, la perceptivité se développe jusqu'à l'état adulte. Ces conditions étant posées, le phénomène de la localisation devient facile à expliquer. Si les points excités sont *a*, *b*, *c*, trois ondes nerveuses courent vers les centres, où le phénomène en s'achevant devient conscient; la réflexion des ondes a été faite sur les mêmes points *a*, *b*, *c*, qui sont par suite perçus comme trois points différents, par le fait même que les excitations sont venues de trois points différents. Qu'on remarque que la position de chaque point peut être connue en tant qu'il est en relation avec un autre, ou, en d'autres termes, parce qu'il occupe une position relative; sans cette condition la localisation n'aurait lieu que d'une façon indéterminée, elle ne s'arrêterait pas en un point déterminé, qui ne peut devenir tel que par relation. Aussi les excitations cutanées identiques peuvent très bien être perçues comme différentes quant à la situation, tandis que les excitations différentes sur un même point ne nous donnent aucune différence d'espace.

Si à ce processus très simple, on ajoute qu'aux sensations tactiles sont et peuvent être jointes celle de pression et les musculaires avec le sentiment d'innervation, la localisation devient plus complète et la perception d'espace plus claire, parce qu'il y a une association d'ondes directes et d'ondes réflexes dans le processus nerveux et que cette association est un moyen plus efficace pour arriver à la connaissance d'espace (1).

210. Cette localisation des excitations cutanées n'est pas encore celle qui nous fournit la perception de l'espace, mais elle est un intermédiaire, elle est le premier pas fait vers cette perception. La localisation ou la distinction des différentes parties excitées est encore quelque chose qui ne sort pas du sujet sentant, bien qu'on puisse considérer le corps, dans certaines conditions, comme extérieur à l'activité psychique. C'est la relation à l'objet extérieur avec les

(1) L'auteur a expliqué tout au long cette théorie dans son livre : *Teoria fisiologica della Percezione*. Milan 1881.

conditions psycho-physiologiques de là localisation cutanée qui peut nous donner la première représentation d'espace.

Le contact d'un objet avec certaines parties du corps excite un certain nombre de points sensibles de la peau, lesquels, excités simultanément, constituent des courants nerveux, parallèles, se dirigeant vers les centres, et déterminent ensuite les ondes réfléchies sur les mêmes points, lesquelles ondes sont les conditions de la localisation. La position relative des points localisés, pour l'autre phénomène que j'ai appelé *objectivation* de la sensation, se rapporte à l'objet stimulant ; les parties relatives qui constituent la relation d'espace de la peau se rapportent à l'objet même qui apparaît avec la même relation d'espace que la peau. Je suppose que l'objet ne présente aucune différence sensible dans la partie qui est en contact avec la peau ; il n'y aura pas alors d'autre différence que la différence de position des parties excitables. Mais ce n'est pas la pure sensation tactile qui peut nous donner cette position relative des parties de l'objet, renversement de la position relative des parties localisées sur la peau : on a déjà admis que deux sensations y contribuent, celle de pression et la sensation musculaire, en même temps que le sentiment d'innervation qui l'accompagne. Je veux dire qu'il y aura un mouvement, une complication plus ou moins grande de toutes les sensations cutanées au contact de l'objet perçu. Si l'objet ne diffère pas dans ses parties, il excitera successivement et simultanément sans aucune différence perceptible ; il apparaîtra alors comme un *continu*, c'est-à-dire comme étant constitué de parties non interrompues, sans aucun *hiatus*. L'objet nous donne alors l'espace à deux dimensions, longueur et largeur, et se présente comme *étendu*. Cette forme d'extension est, comme on le voit, un résultat de l'activité psychique avec toutes les conditions physiologiques de la localisation plutôt que du mode spécial de l'objet qui a excité l'organe.

Si, au contraire, l'objet, dans les excitations des diverses parties de la peau, présente des différences, c'est-à-dire si les excitations diverses qui dérivent du contact de l'objet ont des différences perceptibles, si ces différences ne sont pas assez grandes pour produire la discontinuité, l'étendue présente alors des variations pour les qualités qui peuvent être perçues par le tact, comme la rudesse, la rugosité et les variations plus ou moins grandes depuis le poli jusqu'au degré de rudesse le plus prononcé. Mais les corps ne présentent pas une véritable continuité dans leurs parties et on peut dire ainsi qu'il y a de grands intervalles entre les éléments étendus qui les composent. Toutefois le tact et la pression ne s'aperçoivent pas de ces intervalles ou de ces *hiatus*, à moins qu'ils ne soient très grands relativement au rapport réciproque des parties étendues. En d'autres termes, l'organe de la peau n'a pas une sensibilité assez grande pour percevoir les *hiatus* ordinaires d'un corps étendu, qui par suite paraîtra toujours continu. Mais si ces intervalles sont plus

considérables, il y a dans la perception une discontinuité qui correspond à une partie du corps non occupée par des éléments étendus, ou à un *vide*. En réalité la discontinuité dans la perception d'espace se produit par la sensation successive et simultanée de parties qui sont séparées des autres dans le même corps par suite de l'absence d'autres éléments étendus. Et cela peut être perçu, parce qu'il y a dans la localisation cutanée une discontinuité que le mouvement peut faire connaître. La forme, la figure des objets dépendent de conditions qui sont celles de la perception de la troisième dimension de l'espace.

211. L'espace est perçu comme *vide* et comme *plein*. La première perception vient de la sensation musculaire seulement; la seconde, de la sensation de tact, de pression, et du sentiment d'innervation motrice. La faculté qu'ont les diverses parties du corps de se mouvoir librement, et le sentiment qu'on éprouve dans ce mouvement sans rencontrer d'obstacle d'aucune sorte, font acquérir la perception d'espace vide ou non occupé. Au contraire, l'obstacle qui vient s'opposer au libre mouvement d'une partie du corps donne un sentiment de *résistance* qui est le sentiment fondamental pour la perception de l'espace plein ou de l'étendue de la matière. Toutefois dans la résistance, d'autres sens sont mis en activité, et surtout le sens cutané du tact et celui de la pression. La résistance suscite réellement la sensation de pression, et une résistance plus énergique peut susciter même la tension musculaire, tandis qu'un simple contact léger et superficiel provoque la sensation de tact proprement dit.

Mais si le sentiment de résistance est fondamental pour la perception d'espace, il ne donne cependant pas l'extension dont les modalités constituent l'espace plein ou occupé, quand les sensations de tact et de pression ne sont pas accompagnées de celle de mouvement, ou mieux n'y sont pas associées. Le contact et la pression sans mouvement, bien qu'ils soient excités par une certaine quantité d'éléments étendus, compris dans le lieu ou dans la partie du corps qui résiste, ne donnent qu'une sensation localisée sur la surface de la peau excitée, laquelle sensation se réduit à la simple résistance; mais si, au contraire, le point même de la peau qui est excité vient à être mû par le corps, ou si le corps est mû par l'organe, on aura une série de sensations se rapportant au même corps. Cette série, qui apparaît non interrompue ou sans intervalles, se manifeste comme continue, ou comme un composé de parties homogènes contiguës, ayant une limite ou mieux deux limites, si on considère un point de départ, ou commencement, et le terme de la série même. Cette série est l'ordre et la disposition des éléments étendus, lesquels, bien qu'ils soient successifs, sont perçus dans la sensation comme coexistants, c'est-à-dire comme simultanés. Un fait dépendant des conditions organiques mêmes contribue à ce phénomène; c'est-à-

dire que le contact simple, ou contact de pression, n'est pas le fait d'un élément isolé de l'organe sensible, mais d'un grand nombre d'éléments excités simultanément ; de sorte que, dans le cas du mouvement, la série n'est pas constituée par des éléments sensationnels isolés, mais par des groupes d'éléments, lesquels donnent réellement une sensation continue, ou une contiguïté réelle de parties étendues. De là il arrive que, dans la succession des divers groupes d'éléments étendus, il n'y a pas entre eux séparation totale, mais seulement partielle, un lien subsistant toujours, lequel lien est une partie du groupe même dans la succession par série. Si l'extrémité de l'index est en contact avec la surfaxe polie d'une table, et si elle reste immobile, il y a beaucoup d'éléments étendus du corps en contact avec un grand nombre d'éléments sensibles de la peau ; si on fait mouvoir le doigt dans le sens de la longueur de la table, il résulte qu'à chaque mouvement le doigt se déplace d'une quantité égale à sa propre surface, mais ce déplacement ne produit pas un contact avec des parties de l'objet entièrement nouvelles : le contact a lieu alors en partie avec des points déjà touchés par l'extrémité du doigt déplacé. Je suppose d'un centimètre la largeur de l'index en contact avec la table ; la partie de la table qui excite l'organe cutané est d'un centimètre. Si je déplace le doigt, avant qu'il y ait un déplacement total d'un centimètre sur la surface de la table, il arrive qu'une extrémité du doigt, par exemple l'extrémité de droite, si le mouvement se fait vers la droite, occupe une portion du second centimètre qui devra être la seconde partie de la série ; et toutes les autres parties de l'index passent par la même portion sur les parties contiguës au premier centimètre, tandis que l'extrémité de gauche reste libre. La surface du doigt se déplace d'un centimètre, mais celle de la table qui est occupée ne change que d'une partie que, pour prendre des nombres, je suppose d'un millimètre, ou la dixième partie de celle de la peau, de sorte qu'il reste encore neuf dixièmes, ou neuf millimètres de la table à exciter la peau ; et ainsi successivement, d'autres parties nouvelles de la table venant remplacer les anciennes. De cette façon on a simultanément une série d'excitations qui sont contiguës, et chaque série a avec l'autre un lien de coexistence. Ainsi, il me semble que la succession se confond dans la coexistence ou la contiguïté des élément corporels, qui constituent la forme universelle de l'espace plein, l'extension.

212. La psychologie anglaise, dans son interprétation de la perception d'espace, ne parle pas des signes locaux admis par les écoles allemandes. Bain explique la localisation des sensations cutanées au moyen de l'expérience et de l'association, en niant d'une manière absolue qu'elle puisse être intuitive (théorie nativiste). « La localisation de nos sensations, dit-il, est un effet de la perception. Avant l'expérience, nous n'avons aucune notion de la situation ou d'une

sensation locale, comme, par exemple, d'une douleur dans l'épaule, ou dans un doigt de pied. Il est impossible que nous ayons une semblable notion par intuition ; il faut que nous joignions le sentiment interne que nous éprouvons à une image visuelle de la partie où naît cette sensation, ou à une expérience du tact qui nous apprend la situation de cette partie. » — « Notre corps est un objet exposé à nos sens et à nos mouvements, tout comme une table, une statue. L'œil peut en embrasser presque toutes les parties, la main peut les percevoir, l'oreille entendre les sons qui en dérivent, la bouche et la langue peuvent y être appliquées comme la main. Les yeux en apprécient la couleur, le contour, la solidité ; l'esprit habitué à la perception du volume et de la distance peut concevoir l'éloignement des parties et la grandeur de l'ensemble, grâce au concours des divers mouvements propres au corps. » — « Jusqu'ici le corps est pour nous un objet extérieur ; mais il est encore le siège de diverses espèces de sensations que nous rapportons d'ordinaire à quelque lieu, à la tête, au bras, à la poitrine, etc. Comment avons-nous la connaissance du lieu de la sensation ? Par l'expérience et l'association d'après la distinction des fibres nerveuses qui occupent les différentes parties. » « Cette association qui unit une impression interne et la vue ou le tact de la localité où est née l'impression agit par réciprocité, et produit des effets singuliers.

« En fixant l'œil sur la main, par exemple, et en la regardant attentivement pendant quelque temps, nous pouvons faire naître une sensation par une sorte de courant de retour : l'*idée* qui pour nous consiste à réveiller une expérience passée dans les mêmes voies nerveuses, tend à rappeler la réalité. » Ce *courant de retour* est l'onde réflexe dont j'ai parlé plus haut, et qui, je crois, est la vraie cause ou au moins la cause principale des localisations cutanées. L'auteur montre encore que c'est par l'association du mouvement que nous pouvons distinguer les divers points de notre corps, parce que les sensations des différentes parties du corps semblent être identiques, sinon par l'association. « La possibilité qu'elles ont de servir de lien à des associations différentes prouve qu'il y a une différence réelle dans les sensations, qui, elles, ne se confondent pas dans le cerveau, bien que nous ne puissions trouver cette distinction dans la conscience immédiate. L'association seulement la manifeste. » Enfin, Bain admet qu'on peut, à l'aide du même processus, expliquer la localisation des sensations musculaires (1).

213. Quant à l'origine de la perception d'espace, Bain attribue la priorité au mouvement musculaire ; il en dit autant du temps. Mettant au nombre des modes de l'activité musculaire la *continuation* de l'effort, c'est de celle-ci principalement qu'il fait dériver la première représentation d'espace et de temps. « Etant donnée une ten-

(1) *Les Sens et l'intelligence*, pp. 351 et suiv.

sion d'intensité fixe, nous en sommes diversement affectés selon sa durée. Si nous exécutons une poussée d'un quart de minute, et si nous recommençons après un intervalle à appuyer pendant une demi-minute, nous sentirons une différence dans les deux efforts. La durée implique une dépense plus grande de force en une seule manière, et nous avons distinctement conscience de cette augmentation. Nous savons encore que ce n'est pas la même chose qu'un accroissement dans l'intensité de l'effort. Non seulement on sent entre ces deux modes d'augmentation une différence de degré, mais on y sent aussi une différence spécifique ». — « L'un est le sentiment et la mesure de la résistance ou force ; l'autre, la mesure du temps. »

« C'est par la continuation que nous mesurons l'amplitude de la contraction musculaire, ce qui est la même chose que l'amplitude ou l'extension du mouvement de la partie mue. De ce que nous avons conscience de la continuation plus ou moins longue d'un mouvement, nous sommes en état d'estimer l'étendue plus ou moins grande de l'espace parcouru. Voilà le premier pas, le fait élémentaire de la sensibilité dans la connaissance de l'espace. Sans doute, pour la perception de l'étendue, il faut une combinaison des sensations des sens avec le cours du mouvement, mais l'élément essentiel de cette connaissance est donné par les sentiments du mouvement (1). »

214. Le tact, selon le même Bain, concourt à nous donner la notion de l'espace, et principalement la propriété fondamentale du monde extérieur, c'est-à-dire l'*étendue*, dont la distance, la direction, la position et la forme ne sont que des modes spéciaux. Examinant la sensation tactile, il trouve que, grâce au mouvement, nous avons une conscience plus nette et plus vive qui nous met à même d'estimer plus exactement le degré de la continuation. Le mouvement dans le vide n'est pas capable de nous donner la différence entre la succession et la coexistence, ou entre le temps et l'espace, qu'il faut déjà posséder avant de pouvoir dire qu'on connaît l'étendue. Et en réalité, temps et espace sont corrélatifs, et l'un ne peut être connu si l'autre ne l'est. « Nous pouvons montrer maintenant comment la représentation de nos mouvements, sous forme de sensations, nous fait distinguer l'un et l'autre de ces deux faits ou propriétés que l'on appelle la coexistence et la succession ». « Nous avons la succession quand nous prenons un corps qui se meut avec la main, et que notre main à nous se meut ; nous avons alors une sensation d'un contact et d'une pression qui ne changent pas, et la sensation forme un ensemble avec le mouvement. Si, au contraire, nous mouvons la main sur une surface fixe, nous avons, en même temps que le sens du mouvement, une *succession* de sensations tactiles. Dans ce cas nous avons la coexistence dans l'espace. La coexistence devient plus

(1) *Op. cit.*, pp. 75 et suiv.

apparente quand nous changeons le mouvement, et que nous remontons ensuite la série tactile en sens inverse. » — « Ces expériences nous amènent peu à peu à constater une distinction profonde entre des mouvements identiques faits dans des circonstances diverses ; cette distinction s'exprime par les mots succession et coexistence, temps et espace. La succession est le fait le plus simple ; un contact qui ne change pas, accompagné d'un mouvement, lui suffit. Mais la coexistence est bien plus complexe : les principaux éléments qu'elle suppose sont ceux que nous avons indiqués, une série de contacts, et l'inversion de la série par l'inversion du mouvement. La répétition de ces séries directes et inverses, accompagnées des mêmes effets dans l'esprit, constitue la notion de permanence et de fixité des dispositions que suppose l'objet, le monde extérieur, l'univers conçu comme coexistant dans l'espace (1). »

Il résulte de là que le coexistant dérive du successif ; et c'est là un trait caractéristique de la philosophie anglaise actuelle. J. Stuart Mill s'en tient aux mêmes idées que Bain (2) ; pour H. Spencer c'est là la conception fondamentale de la perception et de l'idée d'espace (3). J'exposerai plus loin la théorie de Spencer quand j'aurai noté les phénomènes de la vue par rapport à l'espace.

215. Les phénomènes de la vue diffèrent de ceux du tact en un point principal. C'est que dans ces derniers il y a une *localisation*, au vrai sens du mot ; tandis que dans les premiers, au contraire, il n'y a que la *projection* de l'image rétinienne sur une surface ou sur un *champ* extérieur à l'œil. Mais, comme il y a beaucoup de manières de considérer cette projection, on a distingué divers champs selon que l'œil est fixe ou qu'il se meut, que la tête de celui qui regarde ou que le champ sont au repos ou en mouvement. En outre, il faut distinguer encore la vision monoculaire de la binoculaire, et trouver de quels autres éléments ou conditions la vue doit être accompagnée pour arriver à la perception de deux ou de trois dimensions.

Pour cela on a distingué trois champs :

a) *Champ de vision.* Selon Helmholtz, cette dénomination s'applique à l'apparition des objets placés devant nous, et considérés uniquement au point de vue de leur disposition superficielle, indépendamment de la distance qui nous sépare d'eux, et sans qu'on détermine s'il s'agit d'un regard fixe ou mobile, ou accompagné de mouvement de la tête et du corps ;

b) *Champ visuel, ou visible.* C'est celui qui est supposé se mouvoir avec l'œil, de telle sorte que chacun de ses points vienne toujours se peindre sur le même point déterminé de la rétine ;

(1) *Op. cit.*, pp. 119 et suiv.
(2) *La Philosophie de Hamilton*, trad. franç. F. Alcan, édit., chap. XIII, et note.
(3) *Principes de psychologie*, vol. 2, partie VI, chap. XIII, XXVIII, passim.

c) *Champ de regard :* c'est celui que l'on peut parcourir en mouvant les yeux (1).

Le champ de vision se réduit à la *disposition superficielle apparente* des objets, et cela se produit dans la vision monoculaire, par laquelle on ne distingue pas la distance, et où l'une des trois dimensions de l'espace n'est pas perçue. Les étoiles nous apparaissent comme distribuées sur la surface imaginaire de la voûte céleste. Cette surface n'a pas de forme déterminée (Helmholtz), tandis que le champ visuel et celui de regard sont supposés avoir une forme sphérique d'un rayon infiniment grand, et dont le centre sera au centre de rotation de l'œil. De cette façon, on peut mesurer géométriquement le champ de regard. On détermine la position d'un point que l'on voit dans le champ de regard, au moyen d'une ligne qui partant du centre de rotation passe par ce point et va jusqu'à la surface idéale du champ susdit. Le point où cette ligne rencontre la surface du champ de regard est la *position géométrique* du point considéré dans le champ (Helmholtz).

Le champ de regard est donc la projection extérieure d'une image rétinique invariable ; le champ visuel, celle de la rétine elle-même avec ses images et ses particularités. Ainsi, les images accidentelles, l'arbre vasculaire, le point aveugle, la tache jaune se projettent toujours sur les mêmes parties du champ visuel (Helmholtz). Et, en réalité, nous ne connaissons aucune des images rétiniennes, nous ignorons cette partie sensible de l'organe de la vision, et nous n'en avons pas conscience.

216. Le champ visuel tire son origine, selon Wundt, de deux sources qu'indique la physiologie :

1) Le sentiment d'innervation uni aux mouvements oculaires ;

2) Les *signes locaux* ou différences sensationnelles pour des impressions externes d'égale nature. Helmholtz admet aussi ces signes locaux déjà établis par Lotze aussi bien pour la rétine que pour la peau. Ces deux conditions de la sensation visuelle sont identiques à celles de la sensation tactile : mouvement avec le sentiment qui lui est joint, et signes locaux.

(1) *Optique physiologique*, § 28, pp. 689-91. Il y a quelque différence avec les définitions données par Wundt. Celui-ci distingue un *champ visuel monoculaire*, et un *espace visuel binoculaire*. Il définit le premier : l'ensemble des points de l'espace qui peuvent être vus en même temps par un seul œil ; le second : l'ensemble de ces points qui sont visibles simultanément ensemble par les deux yeux.

Par *champ de regard*, il entend celui qui comprend les points qui peuvent être fixés successivement en tenant la tête fixe. Il appelle *champ de vision* l'espace qu'embrassent les deux champs visuels monoculaires, par suite tous les points vus avec un seul œil et avec tous les deux. (*Lehrbuch der Physiologie*, pp. 639, 627 — Cfr. *Grundz. der Phys. Psychol.*, chap. XIV.) Comme on voit, le champ de vision d'Helmholtz correspond à un champ monoculaire ; pour Wundt, ce sont tous les deux des champs monoculaires.

Mais si, comme je l'ai déjà montré, cette théorie des signes locaux ne me semble pas assez satisfaisante pour le sens du tact, où se trouve une véritable localisation sur la peau, et où, comme le faisait remarquer Lotze, une différence d'excitation est facile à expliquer par la différence des parties sous-cutanées, elle me semble ici encore moins admissible pour la rétine. Et de fait, si nous ignorons que nous avons une rétine, au moins dans le fait de la vision, et en dehors des recherches scientifiques, et s'il se produit une projection de l'image rétinique, comment est-il possible que nous sentions une sensation qui devra être rapportée au lieu excité ? S'il n'y a pas de localisation sur la rétine, comment sera-t-il possible que nous sentions une différence de lieu ? Je crois, au contraire, qu'avec l'hypothèse que j'ai émise au sujet de la localisation cutanée, il est facile d'expliquer comment la vue donne la différence dans l'espace. J'ai supposé des ondes réflexes qui se produisent en suivant cette même voie des nerfs sensitifs excités. Comme dans la peau les objets sont en contact, la localisation se fait à la superficie ; mais dans la vision elle dépasse la superficie, et se projette dans le champ visuel en suivant les mêmes directions que les lignes visuelles.

Toutefois cette projection de l'image rétinique est le propre du champ de regard, et là une plus grande activité psychique se manifeste dans la perception, qui est une tendance vers l'objet qui a, éveillé cette activité. Par suite les points de la rétine sont différents sans que, pour cela, la sensation de chacun des points soit différente ; mais les fibres nerveuses excitées sont variées et différentes ; elles sont placées dans des situations différentes, sur une surface qui peut être excitée partiellement et qui projette alors une image dont la forme est déterminée par les parties excitées de cette surface. Et pour la vue comme pour les sensations cutanées, l'expérience est nécessaire pour projeter au moyen du mouvement et de la sensation correspondante l'image rétinienne, comme l'expérience est nécessaire pour constituer l'onde réflexe de perception.

On parle cependant de localisation des phénomènes visuels, spécialement des phénomènes subjectifs. Mais si on y regarde de près, c'est toujours une projection dans le champ visuel, et la localisation est celle du champ visuel même. On peut objecter que le champ est une projection de la rétine avec toutes les modifications qu'elle a subies, et que par suite la localisation est une localisation de la rétine. Si par localisation nous entendons la conscience que nous avons d'une modification locale, il n'y en a aucune sur la rétine ; si, au contraire, nous entendons par là la position indépendamment de la conscience de cette position, je dis alors que la localisation est rétinienne. Mais ce second mode n'est pas le phénomène dont on parle, parce que c'est déjà un fait psychique, comme on l'a indiqué ; d'où il résulte que ce qu'on appelle localisation visuelle est une localisation du

champ sur lequel se projettent l'image et les modifications de la rétine (1).

Au lieu donc de dire avec Wundt que le champ visuel dérive des mouvements oculaires et des signes locaux, qui sont aussi regardés par Helmholtz comme des éléments sensationnels nécessaires pour déterminer la position de l'objet dans l'espace (2), j'admets qu'il dérive des mouvements oculaires avec le sentiment d'innervation, et de la projection de la rétine, laquelle projection vient de l'onde réflexe d'excitation rétinienne, et de l'expérience. Il y a ici divergence avec le sens du tact, et convergence ; le sens cutané a un contact immédiat avec l'objet, et il y a par suite coïncidence des points de l'objet même avec les diverses parties de la peau ; dans la sensation visuelle l'objet n'a aucun contact avec l'organe, c'est la lumière qui le met en évidence, et qui peut être regardée par suite comme un intermédiaire. Il y a aussi dans la vision coïncidence des points de l'objet avec ceux de la rétine ; mais cette coïncidence n'est pas consciente pour l'être sentant ; on peut la voir cependant avec les points correspondants de l'image projetée. Il y a une autre différence très importante : l'image rétinienne est plus petite que la surface visuelle, tandis que dans la perception, et on le voit par les images accidentelles, elle prend la même grandeur que l'objet, que l'objet, il s'entend, qui est situé à la distance nécessaire pour être perçu en grandeur naturelle. Dans le toucher, le phénomène est donc plus simple et la localisation plus facile ; dans la vue, il est plus compliqué et la projection nécessite un double processus, c'est-à-dire le retour de l'onde nerveuse sur la rétine, où est fixée l'image réelle, et le passage de la rétine au champ visuel de la même image, passage qui est purement apparent.

217. Dans le *champ de regard*, on retrouve un ordre sériel analogue à celui du sens cutané. Il y a là un point dit de *fixation* ou de *regard* qui correspond au centre de la *fosse centrale* de la rétine. Quand on tourne les yeux, ce point central passe par une série de points de l'objet visible, tandis que latéralement d'autres points de l'objet même sont représentés aussi. En supposant qu'on fasse tourner l'œil de droite à gauche dans le champ de regard, on aura un point de l'objet tourné vers le centre de fixation, et latéralement, à droite et à gauche, d'autres points contigus à celui-ci ; dans le mouvement,

(1) Helmholtz parle ainsi des phénomènes localisés : « Nous reportons dans l'espace toutes les excitations des fibres nerveuses suivant cette loi que nous croyons être en présence de phénomènes lumineux situés dans les parties d'un champ visuel monoculaire ou binoculaire où se trouveraient des objets lumineux réels, capables d'éclairer par leur lumière les parties correspondantes des rétines. On peut constater l'exactitude de cette assertion en provoquant des phénomènes subjectifs réels dans le champ visuel. » — et ainsi de suite. (*Optique physiologique* § 29, pp. 780 et suiv.)

(2) Helmholtz, *op. cit.*, § 28 et trois autres endroits.

le point central passe à gauche, et celui de droite le plus proche du centre arrive au centre, et ainsi de suite. Il arrive dans ce cas que les points de fixation sont successifs, mais ils arrivent à être représentés simultanément comme points latéraux, jusqu'à ce qu'ils disparaissent du champ du regard ; je veux dire qu'ils font simultanément partie du même champ, non plus comme vision directe, mais comme vision indirecte. Dans ce cas la vision directe se continuant avec la vision indirecte, il se forme un tout continu qui est plus clair que celui qui est représenté par la série de la sensation cutanée ; parce que non seulement il y a continuité dans les parties de la rétine, mais encore parce qu'il y a répétition d'excitation simultanée des points de l'objet sur cette continuité de la rétine. La succession n'a donc pas de peine ici à se transformer en coexistence, la contiguïté en extension.

On peut, au moyen d'un diagramme, représenter ce phénomène, qui paraîtra, par suite, plus clair et plus intelligible. La surface d'un objet est représentée dans la fig. 33 par la ligne S D, et supposée

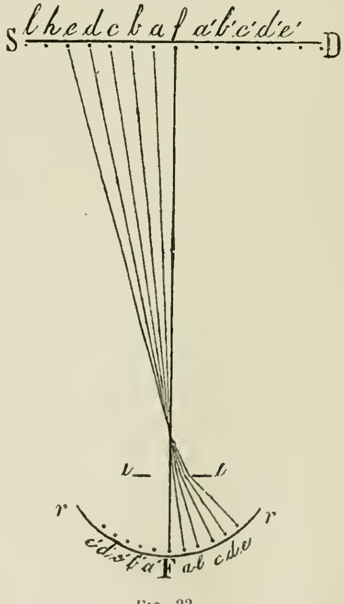


Fig. 33.

divisible aux points *l*, *h*, *c*, etc... La rétine *r r*, divisée elle aussi en points, présente une section horizontale, avec la partie médiane F, la fosse, d'où la ligne de regard F *f*. Les points de la surface S D sont dépeints sur la rétine à la partie opposée, et dans le même ordre. J'appellerai partie gauche de la rétine celle qui est à gauche de la fosse centrale, et partie droite, celle qui est à droite de cette même

fosse. Il en est de même pour la surface de l'objet ; le point *f*, qui correspond au point de regard, la divise en partie gauche et en partie droite. Les lignes montrent la direction des rayons lumineux qui se brisent ici pour plus de simplicité, dans la pupille, par suite de la réfraction.

La tête restant fixe, l'œil se meut dans le champ du regard en parcourant successivement les points de la surface visible. Si donc, dans la figure, l'œil se meut toujours dans une direction horizontale vers la gauche, la ligne F *f*, ligne moyenne ou de regard, devient *Fa*, le point *f* passe à droite du champ du regard, à gauche de la rétine *fa*. L'œil continuant son mouvement, la ligne devient successivement F*b*, Fc, F*d*, F*e*, etc. ; *a*, *b*, *c*, *d*, *e* passent à droite du champ, à gauche de la rétine, en devenant successivement *aa'*, *ba'*, *ca'*, *da'*, *ea'*, puis *bb'*, *db'* *eb'*, et ainsi de suite. Tout point de la gauche passe par le centre de vision et par le point de fixation, ce qui est la vision directe, pour passer ensuite à la partie droite où commence la vision indirecte. Il en est de même encore si le mouvement de l'œil se fait vers la droite. En supposant en *e* et *e'* les limites de la rétine, *e* et *é* (ligne S D) seraient les points de plus grande vision indirecte, tandis que *a* et *a'* seraient les points de moindre vision indirecte, et les plus voisins de la vision directe ; les points *h*, *i*, *l*, *m*, *n* ne seraient pas visibles si la ligne de fixation était F *f* ; si elle devient F*a*, *h* apparaîtra ; si au contraire elle devient F*d*, *n* apparaîtra, et *b'*, *é* disparaîtront de la vision indirecte, etc.

Dans la vision directe et indirecte d'une surface au moyen du mouvement oculaire, on a donc simultanément la sensation directe et indirecte d'une portion et de toute la surface, et la succession se change en coexistence des points visibles, parce qu'un point qui était de fixation devient point latéral coexistant avec le point de fixation qui a succédé, et ainsi de suite. Dans ce cas, un point qui s'éloigne du centre de vision est vu encore une autre fois en vision indirecte et en même temps qu'un autre point de vision directe.

218. Cette conclusion est encore mieux confirmée par une autre considération. La fossette centrale n'est pas un point, elle a une certaine étendue ; il n'y a donc pas qu'un seul point excité dans la vision directe, mais une série dans le même temps. Si j'ai supposé que c'est un point, c'était pour rendre plus facile la démonstration précédente. Mais, en ramenant les choses à leur état réel, il en résulte une excitation d'une certaine étendue, c'est-à-dire se faisant sur un espace, à deux dimensions, parce qu'il y a dans la rétine une série de points excitables, non seulement dans le sens de la largeur, mais encore dans celui de la hauteur. Sans faire tourner les yeux de leur position horizontale vers le haut ou vers le bas, mais en les dirigeant simplement à droite et à gauche, il y a une zone superficielle qui excite successivement la rétine dans sa partie moyenne, non pas en un point mais en une série ou un complexus de points.

D'où il suit qu'on peut dire de cette partie de la rétine ce qu'on dit du sens du tact, d'un doigt par exemple, à savoir que sur une portion de la surface passent successivement beaucoup de points de la peau excitée, en sorte qu'une seule particule superficielle excite divers points de la peau successivement, tandis qu'il y a simultanément excitation d'autres parties de la même surface. Il en est de même pour la rétine ; du point médian aux parties latérales de la *fosse*, il y a une série de points excitables, qui arrivent successivement à être excités par un point donné d'une surface, et simultanément avec d'autres points qui sont excités par d'autres parties de la surface.

A ces conditions, qu'on ajoute celles de la vision indirecte, déjà indiquées ci-dessus, et on trouvera que les conditions pour la perception de l'espace occupé sont plus nombreuses et plus délicates pour le sens de la vue que pour la sensibilité cutanée, bien qu'il y ait certains modes d'étendue qui soient mieux et plus directement perçus par la sensibilité cutanée, surtout par le tact, et pour lesquels la vue doit, en ce cas, apprendre du tact la façon de juger. Mais quant au champ de surface perceptible, la vue dépasse de beaucoup le sens cutané, et parce qu'elle peut embrasser sans mouvement un champ plus étendu, et parce qu'avec le mouvement, elle peut le parcourir avec une vitesse beaucoup plus grande ; la succession, dans la perception visuelle, se change plus facilement et plus vite en coexistence.

219. La troisième dimension de l'espace dépend de conditions plus compliquées. La vision monoculaire ne nous donne que les dimensions superficielles, *longueur* et *largeur* ; il faut y ajouter celle de la *profondeur*, laquelle se réduit à la distance qui sépare de l'œil chacun des points de l'objet dans sa situation dans l'espace.

Selon Helmholtz « les moyens qui permettent d'arriver à reconnaître la forme des objets dans l'espace peuvent se ranger dans deux catégories entièrement distinctes. La première renferme les résultats de notre expérience sur la nature particulière des objets que nous voyons ; il ne peut en résulter évidemment qu'une *représentation de distance*. A la seconde catégorie appartiennent les sensations qui nous donnent une *perception* réelle de la distance, et qui sont : 1° *la conscience de l'effort d'accommodation nécessaire* ; 2° *l'observation à l'aide des mouvements d'accommodation de la tête et du corps ;* 3° *l'usage simultané des deux yeux* (1) ». — Wundt ramène tous ces moyens à quatre principaux ; ce sont : 1° *l'angle visuel* ; 2° *l'accommodation des yeux* ; 3° *le mouvement de l'œil* ; 4° *la différence stéréoscopique des deux images rétiniques* (2). Les quatre moyens indiqués par Wundt ne diffèrent pas en substance de ceux

(1) *Optique physiologique*. § 30, p. 791.

(2) *Lehrbuch der Physiol.* pp. 651-6. Cfr. *Grundzuge der phys. psychol.*, chap. XIV.

de Helmholtz ; car le premier, c'est-à-dire l'angle visuel, est un moyen pour connaître la grandeur de l'objet et sa distance, ce qui est compris dans la première catégorie d'Helmholtz. Les autres sont identiques.

220. Dans la perception de la troisième dimension, nous avons la grandeur et la forme. Mais la grandeur dépend de la distance absolue de l'objet à nos yeux, tandis que la forme peut être représentée par la distance relative. Dans l'appréciation de la grandeur, il y a celle de la distance absolue. La grandeur peut être trouvée sans la forme, mais non celle-ci sans la grandeur. La distance *absolue* est celle qui existe entre l'objet et l'œil, indépendamment de la disposition des divers points de l'objet ; elle peut être appréciée par le degré absolu de convergence que présentent les lignes de regard, quand elles sont dirigées sur quelque point de l'objet. Par distance *relative*, on entend celle de chacun des points de l'objet, lequel présente une différence quant aux divers points dont il est formé. L'appréciation de cette distance s'appuie sur les différences que présentent les images rétiniques des deux champs visuels. Pour la distance absolue, la différence des images n'a aucune valeur, ou est, pour le moins, de peu d'utilité. Je disais qu'on peut avoir la représentation de la grandeur sans celle de la forme ; cela se produit surtout pour les objets qui sont situés à une distance infinie, où il n'y a en réalité aucune différence d'images, tandis que la perception de la forme est toujours accompagnée de celle de la grandeur. Du reste, ce n'est pas la seule différence des deux images rétiniennes qui fait apprécier ces deux modalités de l'étendue ; il y a encore d'autres moyens, comme on l'a dit plus haut. Je dis seulement, quant à l'appréciation des deux distances, que, d'après les diverses expériences, celle de la distance relative est d'une exactitude surprenante, tandis que celle de la distance absolue est très incertaine, et souvent inexacte (1).

221. Examinant le premier moyen qui contribue à la représentation de la distance, Helmholtz trouve que cette représentation est aidée par un grand nombre d'expériences ; c'est-à-dire qu'il y a l'influence de la perspective, « parce que le même objet, vu à des distances différentes, donne des images rétiniennes de grandeurs différentes, et se présente sous des angles visuels différents ».

« Dans un grand nombre de cas, il suffit de savoir ou de présumer que l'objet perçu a une certaine régularité, pour arriver à une interprétation réelle exacte de l'image qui se présente, que cette interprétation nous donne ou l'objet, ou un dessin qui le représente. » De là peuvent naîtres beaucoup d'illusions. Les ombres, l'éclairement, le voisinage, d'autres objets connus ont aussi une certaine influence pour l'appréciation de la distance et de la grandeur des objets.

(1) Cfr. Helmholtz, *op. cit.*, § 30, pp. 815-30.

Passant au second groupe de moyens, le même auteur trouve que l'appréciation de la distance, donnée par l'accommodation de l'œil, est très imparfaite ; et il le prouve par certaines expériences de Wundt, et par d'autres faites par lui-même. « Un moyen d'apprécier les distances plus important et plus exact que celui qui précède, c'est celui qui s'appuie sur la comparaison des images perspectives que présente un objet, quand on le regarde sous des points de vue différents. Ce mode de comparaison peut se faire de deux manières : par la vision monoculaire, en déplaçant la tête ou le corps, ou par la vision binoculaire, avec l'aide des deux images différentes que le même objet fournit simultanément aux deux yeux. » — C'est le mouvement qui a ici une grande importance ; et la distance peut être appréciée dans la vision monoculaire, parce qu'il se forme deux images rétiniennes, la première d'abord, puis une autre après le déplacement de la tête et du corps. La confrontation de ces deux images successives permet de trouver la distance avec une certaine précision. C'est ce qui se fait mieux dans la vision binoculaire, parce que les deux images sont simultanées. Et de fait, chaque œil a une image rétinienne propre de l'objet qui se présente à la perception, et chaque image diffère de l'autre d'une certaine façon, parce que les deux yeux n'occupent pas la même position dans l'espace, et que le regard se dirigeant vers un objet qui est dans le prolongement du plan médian de la tête, l'œil droit voit la partie droite, et le gauche la partie gauche de cet objet. Il y a beaucoup de différence entre les deux images, et ces différences sont plus ou moins sensibles et perceptibles. Elles sont très grandes pour les objets voisins, très petites pour les objets éloignés, nulles pour ceux qui sont dits être à une distance infinie, comme les étoiles. La différence qu'il y a entre les images rétiniennes des deux yeux donne un moyen plus sûr d'estimer les distances, avec une exactitude suffisante qui va, par suite, en diminuant à mesure que l'objet visuel s'éloigne (1).

Nous pouvons, au moyen d'une expérience facile, nous convaincre de la différence des deux images. Qu'en regardant un objet placé dans le prolongement du plan médian de la tête, on ferme tantôt un œil, tantôt l'autre ; il est facile de s'apercevoir alors qu'en fermant l'œil, l'objet, vu par l'œil gauche seulement, paraît dévié à droite ; de plus une portion du champ de vision de la partie droite est cachée, avec l'extrémité droite de l'objet même dans la surface latérale ; il en est de même pour l'œil gauche, quand on vient à le fermer.

222. Les deux images rétiniennes se fondent en une seule, et il se produit un effet stéréoscopique. Ce phénomène est mieux connu, depuis que Wheatstone a inventé le stéréoscope, instrument très usité aujourd'hui, même comme passe-temps. Au moyen de cet

(1) Helmholtz, aux endroits cités § 30, pp. 791-809. *Op. cit.*

instrument, non seulement deux images ou deux dessins qui représentent les deux aspects d'un objet vu par les deux yeux se fondent en une seule, mais le relief ou la troisième dimension de l'espace, la profondeur, apparaît même. Le stéréoscope le plus commun est celui de Brewster ; il consiste en une boîte au fond de laquelle on place les objets que l'on veut observer ; sur le devant se trouvent deux prismes convexes, correspondant aux deux yeux. Les rayons qui partent de chaque image sont réfractés par les prismes et entrent déviés dans l'œil. L'œil suit les rayons réfractés, lesquels se rencontrent en un point commun, d'où la fusion des deux images en une (1).

Comment se produit cette fusion dans la vision binoculaire ?

Pour indiquer les résultats auxquels conduisent les recherches faites par Helmholtz et Wundt, il faut établir préalablement quelques définitions.

On appelle *points correspondants* de deux champs visuels les points qui ont la même position apparente par rapport au point de fixation. et qui, par conséquent, coïncident dans le champ visuel commun. Comme à chaque point de tout champ visuel correspond un point de la rétine, on peut parler aussi des *points coïncidents correspondants* ou *identiques des deux rétines* (2). Pour Helmholtz, ces trois dénominations n'indiquent qu'une seule et même chose. Wundt, au contraire, établit quelque distinction entre elles. « Deux points des deux rétines, dit-il, sur lesquels, par suite de la position parallèle des yeux, se trouvent les points de l'image qui correspondent aux mêmes points d'un objet situé à une distance infinie, s'appellent points *identiques* ou *correspondants*. On a aussi introduit l'expression de *points coïncidents* (*Deckpunkte*), dans lesquels on a fait abstraction de la position, et tenu compte seulement du caractère le plus commun, celui de la fusion des impressions ; aussi les points coïncidents admis par Helmholtz ne correspondent pas parfaitement avec les points de l'image correspondante de l'objet à une distance infinie. On voit qu'à ces dénominations se rattachent deux idées qui ont besoin d'être examinées attentivement : l'une anatomique, qui se rapporte seulement à la position des points ; l'autre physiologique, qui est en rapport avec le caractère plus ordinaire de la fusion des impressions. Il semble nécessaire de distinguer ces deux idées par des dénominations différentes, et de les distinguer de plus d'une troisième. Il nous semble bon par suite d'appeler, 1° *identiques*, les points de la rétine qui, par suite de la position parallèle des yeux, ont une situation correspondante par rapport au centre de la rétine, et qui correspondent avec les points

(1) Consulter pour de plus amples détails Helmholtz, *op. cit.*, § 30, et Wundt, *op. cit.*, ch. XIV.

(2) Helmholtz, *op. cit.*, p. 880.

également correspondants de l'image d'un objet situé à une distance infinie ; 2° *correspondants* ceux dont les impressions dans le plus grand nombre des cas se fondent en une sensation indivise au point de vue de l'espace, et qui par suite, en conséquence de cette fréquente union, contribuent à une perception simple ; 3° points *coïncidents* enfin, ceux dont les impressions, dans des cas donnés, sont rapportées à un point extérieur. Ainsi les points correspondants sont souvent aussi les points coïncidents ; toutefois ils ne se confondent pas toujours, d'où la nécessité d'une désignation spéciale. Les points identiques ont invariablement, pour tous les yeux normaux, la même situation. Les points correspondants sont soumis à de faibles variations individuelles (1).

Helmholtz accorde, dans le phénomène de la fusion des images, quelque importance à certaines conditions physiologiques, mais c'est aux conditions psychiques qu'il attribue la plus grande importance. Il admet, en fait, une condition d'une grande valeur, c'est la correspondance des points. Si les points ne sont pas correspondants il n'y a pas, en général, fusion des deux images ; il accorde toutefois avec Wheastone, bien qu'avec une certaine restriction, que l'on peut avoir dans certains cas la fusion stéréoscopique d'images non correspondantes. Mais, comme je l'ai déjà dit, il accorde beaucoup d'importance aux conditions psychiques. « La circonstance la plus importante, dit-il, qui nous empêche de percevoir la différence de position des deux images doubles d'un seul et même objet, c'est la représentation que nous nous formons de l'unité de l'objet. Si, comme nous avons cherché à l'établir, la mesure du champ visuel repose sur une estimation à vue d'œil acquise par l'habitude, la perception des images doubles est également basée sur l'estimation ; ainsi cette perception peut, comme toutes les estimations oculaires, être sujette à des erreurs très grandes par suite des effets d'influences psyhiques de toutes sortes et, en particulier, par suite de cette idée, vraie ou fausse, que les deux images appartiennent à un seul et même objet. C'est pour cette raison que la dissemblance entre les deux images nous échappe avec une facilité encore plus grande, quand elles sont relatives à un même objet réel, pourvu toutefois que cette différence ne soit pas trop grande : c'est pour la même raison aussi que la plus grande partie des personnes n'ont jamais remarqué les doubles images, bien que la présence de ces images soit presque continuelle dans le champ de la vision (2). — « Quand j'ai devant les yeux un dessin stéréoscopique difficile à fondre, je n'arrive que péniblement à faire coïncider les lignes et les points analogues, et ils se séparent de nouveau à chaque mouvement des yeux. Mais dès que j'ai

(1) *Grundzüge der phys. Psych.*, pp. 585-6.
(2) *Op. cit.*, p. 917.

acquis une idée très vive de la forme représentée par le dessin, ce qui se produit souvent subitement, à la suite d'une interprétation heureuse, je puis mouvoir les yeux avec une grande sécurité, sans crainte de voir de nouveau les objets se séparer (1). »

L'autre condition essentielle est le mouvement des yeux.

Le même Helmholtz, dans un autre ouvrage (2), résume ainsi ce qui a rapport à la vision binoculaire :

« 1° Les excitations des points correspondants des deux rétines ne se fondent pas en une impression indistincte, parce qu'il ne serait pas possible de voir l'éclat stéréoscopique (3).

« 2° Les sensations qui dérivent d'excitations des points correspondants de la rétine ne sont pas également indistinctes, parce qu'il ne serait pas possible de distinguer par un éclaircissement momentané le relief exact d'une image stéréoscopique de l'image pseudoscopique (4).

« 3° La fusion des deux sensations des deux points correspondants ne se vérifie pas, parce que chacune d'elles dure pendant quelque temps ; mais la perception binoculaire de la profondeur dépend de ce que les deux images différentes arrivent simultanément à la conscience. Cette perception de la profondeur peut se faire par des images rétiniques fixes et par un éclairement momentané.

« Nous tirons donc de ces considérations, que des deux yeux deux sensations distinctes arrivent simultanément, mais séparées à la conscience, et que, par suite, leur fusion en une image simple intuitive des corps doit se produire, non pas par suite d'un mécanisme antérieurement formé de la conscience, mais grâce à un acte de la conscience.

« 4° Il en résulte encore que la localisation correspondante des impressions visuelles des points correspondants de la rétine dans le champ visuel se fait tout à fait également, ou, au moins, presque également ; que, toutefois, la perception qui rapporte les deux impressions au même objet simple peut troubler considérablement cette égalité. »

On peut ajouter à cela ce que dit l'auteur en terminant l'exposition des principes de la théorie empirique, dont il est partisan et l'un des fermes défenseurs, à savoir, que « parmi les processus psychiques, il ne faut tenir compte que des associations involontaires des représentations, actes qui ne sont pas directement sous le domaine de notre conscience et de notre volonté ; avec cette réserve toutefois que nous pouvons exercer une influence sur leurs manifestations, en leur opposant des représentations, des buts dont nous avons conscience. Il suit de là, continue-t-il, que les résultats de

(1) *Op. cit.*, p. 920.
(2) *Populare wissenschaftliche Vortrage.* — Braunschweig, 1871, pp. 85-6.
(3) Cfr. *Optique physiologique*, pp. 983-87, 997, 1007-1008.
(4) Cfr. *Op cit.*, pp. 819-20.

cette production des représentations se présentent à nous comme imposés par une puissance que nous ne pouvons surmonter, ou du moins que nous ne pouvons surmonter qu'en partie, et qui s'offre, par suite, à notre volonté et à notre conscience comme une *force naturelle* étrangère à nous, ou objective, absolument comme les sensations qui nous viennent du monde extérieur ».

223. Wundt, après avoir distingué les points correspondants, identiques et coïncidents, montre comment il est possible, d'après la position de l'objet et de l'œil, et la relation des lignes de mire, que les points identiques se confondent avec les points correspondants, ou, au contraire, qu'ils en soient séparés. Si les lignes de mire, spécialement pour les objets éloignés, ne sont pas sensiblement différentes des rayons de direction, les points coïncidents dans le champ visuel sont également les points de l'objet, quand le champ visuel a la même forme que celle que présente la surface de l'objet, tournée vers l'observateur. Et c'est le cas, en général, et, par suite, les deux yeux voient généralement une image, et non deux. Wundt distingue encore un champ visuel *objectif*, et un *subjectif*. Il appelle champ visuel subjectif, cette forme du champ visuel que nous nous représentons à la suite du mouvement du regard et du sentiment d'innervation, et le champ visuel objectif est, au contraire, la forme réelle de la surface de l'objet tournée de notre côté : il en tire cette règle pour la vision binoculaire : *Nous voyons une seule image dès que le champ visuel subjectif coïncide avec le champ visuel objectif; les points du champ visuel objectif, qui ne sont pas situés dans le champ visuel subjectif, nous apparaissent doubles.*

« Le moyen le plus commun de faire correspondre le champ visuel subjectif avec le champ objectif, si cela n'est pas produit par le sentiment immédiat d'innervation, c'est de fixer successivement des deux yeux les divers points qui comblent les intervalles, pour compléter la forme avec une justesse approximative. »

Une autre règle qui semble dériver de la précédente, ou qui, pour le moins, concorde avec elle, c'est la suivante : *L'excitation des points de la rétine, qui, dans le plus grand nombre des cas, correspondent aux points coïncidents de l'objet, produit plus facilement une représentation simple que l'excitation des points de la rétine pour lesquels il se produit plus rarement un rapport de cette espèce* (1).

Il résulte de là qu'il y a deux conditions essentielles pour la fusion des images, à savoir la correspondance des points et le sentiment d'innervation, conditions déjà admises par Helmholtz, comme on l'a vu, mais qui ne sont pas accompagnées des processus psychiques établis par lui.

Quant à la signification de la vision binoculaire, Wundt prétend

(1) *Grundzüge der Phys. Psychol.*, pp. 586-588-9.

que « la vision binoculaire stéréoscopique ne nous donne pas, comme on le soutient, l'espace à *trois* dimensions, mais que nous voyons seulement, en général, une *surface*, par suite une image à *deux* dimensions. Toutefois, cette surface a une courbure variée qui change tantôt d'une façon continue, tantôt subitement, de telle sorte qu'elle peut être construite, avec l'aide de la troisième dimension, dans l'espace plan, que nous employons ordinairement pour les mesures géométriques. La différence propre de la vision binoculaire et de la vision monoculaire, c'est que la vision monoculaire peut produire immédiatement, au moyen des lois du mouvement, les deux surfaces les plus simples, la sphérique et la plane, et celle-ci comme une petite partie d'une sphère d'un rayon très grand ; tandis qu'avec les deux yeux, grâce au déplacement variable du point de regard, nous pouvons produire dans notre perception des surfaces de toutes les formes (1) ».

224. On a émis pour interpréter ces phénomènes visuels, que j'ai à peine indiqués, des théories différentes, et, de même que pour le toucher, ces théories sont dites *nativiste*, *empirique* ou *génétique*. La première ne dit rien pour l'explication des phénomènes, car elle admet des dispositions anatomiques innées, et des intuitions naturelles, tandis que la seconde considère comme indifférentes les dispositions anatomiques, et prend pour base l'expérience, à laquelle concourt le sentiment d'innervation. « Pour la théorie empirique, dit Helmholtz, la forme de la rétine, la position et la régularité de l'image, pourvu que celle-ci soit nettement limitée, sont des choses absolument indifférentes ; cette théorie ne se préoccupe que de la projection de la rétine au dehors par les moyens optiques (2). »

Helmholtz est l'un des plus célèbres représentants de la théorie de l'expérience ; Wundt accepte aussi cette théorie bien qu'il diffère un peu d'Helmholtz. A la théorie nativiste se rattachent d'abord J. Müller, puis Panum, Hering, qui lui ont donné de grands développements, et d'autres. Parmi les philosophes anglais, Bain et Mill sont pour la théorie de l'expérience ; Spencer prétend concilier les deux manières de voir. Si je ne me suis pas occupé de la théorie nativiste en parlant des phénomènes qui ont trait à la perception d'espace, la raison en est très simple, c'est que j'accepte la théorie empirique comme celle qui est la plus conforme non seulement aux principes que j'ai exposés dans ce traité de psychologie, mais encore aux faits eux-mêmes (3).

225. Tout ceci étant donné, comment a-t-on la perception d'espace ? Pour Wundt, c'est un processus psychologique comme pour la sensation de tact, une *synthèse psychique*, par laquelle les signes

(1) *Grundzüge*, etc., p. 610.
(2) *Optique physiologique*. p. 1005, § 33.
(3) *Grundzüge*, etc., p. 627.

locaux des sensations périphériques, tactiles et visuelles, viennent se fondre, avec le sentiment gradué d'innervation, en un complexus inséparable. De là, Wundt lui-même donne à sa théorie le nom de théorie *génétique synthétique*, ce qui est une des formes de la théorie empirique. Il dit dans un autre endroit : « La théorie synthétique cherche à prouver que notre perception d'espace dérive surtout de l'union des sensations périphériques qualitativement variées avec les sentiments d'innervation qualitativement uniformes, lesquels, par leur gradation d'intensité, conduisent à une mesure générale de la grandeur. De là, la possibilité que la variété des signes locaux soit ordonnée en un ensemble continu de dimensions homogènes, c'est-à-dire qu'elle soit rapportée à une forme spéciale. Et ainsi, dans le même temps, la diversité qualitative des signes locaux portés dans la forme de l'espace rend possible la distinction des directions particulières et des positions dans l'espace. Ainsi chaque perception visuelle donne non seulement la forme générale de l'espace, mais encore la relation des impressions aux directions et aux positions dans l'espace (1). » Cette théorie diffère de celle d'Helmholtz, comme le dit Wundt lui-même, en ce qu'elle pose les sentiments d'innervation et les sensations locales de la rétine, comme deux moyens indépendants l'un de l'autre, dont chacun peut donner par lui-même des représentations d'espace (2).

Wundt, comme Lotze, admet que la représentation de l'espace est une *reconstruction* ; et j'ai fait remarquer plus haut qu'il pense que la troisième dimension ne vient pas de la vision binoculaire, mais qu'elle est reconstruite grâce aux moyens que fournit cette même vision, avec les sentiments d'innervation motrice des yeux.

226. Quel est le rôle des autres sens dans la perception d'espace, c'est ce dont les auteurs cités ne s'occupent pas. Il y a à ma connaissance Delbœuf qui s'en est occupé spécialement (3), et qui estime que l'ouïe, l'odorat et le goût sont aptes, eux aussi, à nous donner la perception d'espace.

Je crois qu'après un examen attentif des faits relatifs à ces sens, il est impossible de nier qu'ils n'aient quelque rapport avec l'espace, mais ce rapport toutefois n'est pas naturel, il s'acquiert par l'expérience. Etudions le sens de l'ouïe. Nous n'avons certainement pas par ce sens la perception des dimensions du corps, largeur, longueur et profondeur, comme nous les donnent la vue et le toucher, nous n'avons pas la grandeur et la forme, attributs de l'étendue ; mais nous pouvons acquérir par lui cette perception de la distance qui se rapporte à la position de l'objet dans l'espace, et qui est très semblable à la distance absolue de la vision. Cette distance s'acquiert

(1) *Op. cit.*, p. 611.
(2) *Ib.*
(3) *Du rôle des sens dans la formation de l'idée d'espace. Revue philosophique*, août 1877.

grâce à la direction des sons et au mouvement ; la direction elle-même est une acquisition de l'expérience par le moyen du mouvement de la tête.

L'organe de l'ouïe ne peut, comme celui de la vue, se mouvoir sans que le corps se meuve ; il est fixé dans l'os temporal, et absolument immobile. Pour lui faire subir un mouvement, il nous faut mouvoir la tête. La position des deux organes, qui sont situés des deux côtés de la tête, leur fait accomplir des mouvements divergents, et non convergents, au point que, dans l'usage de l'organe, on ne fait pas de mouvements, afin que les deux organes viennent converger pour nous donner une perception unique, mais qu'au contraire, on néglige l'un pour l'autre, selon les convenances et les besoins. Toutefois, la situation des organes et leur structure leur permettent de recevoir des excitations *de toutes les directions*, et de pouvoir percevoir pour *toutes les mêmes directions*. Ceci est supérieur aux conditions de la vision, qui, l'organe étant dans une position fixe, est limitée à une seule direction. Le champ visuel peut être représenté par une sphère pour la mesure géométrique des directions et des positions ; mais le *champ auditif* est *réellement sphérique* dans la position fixe de l'organe, et les excitations viennent toutes comme de la surface interne d'une sphère, ou sont comme les rayons d'une sphère. Quelle que soit la direction d'un rayon auditif, l'ouïe est en mesure d'apprécier la position de la courbe d'où il dérive, et sa distance.

J'ai déjà dit plus haut que cette appréciation dépend du mouvement qui constitue l'expérience du sens. Car ce n'est pas naturellement que l'on peut déterminer et apprécier la direction et la situation de l'objet d'où vient l'excitation. On peut observer ce fait chez les petits enfants qui apprennent peu à peu, et par les mouvements de la tête, la direction des sons. Quand l'expérience est acquise, l'appréciation de la direction des sons devient d'une exactitude très grande si des circonstances extérieures ne viennent pas s'interposer, et produire des illusions auditives. Ces circonstances peuvent dériver d'inflexions d'ondes sonores, de réflexions variées, et de certaines ombres sonores qui peuvent se produire grâce aux conditions du milieu ondulatoire. Bien qu'avec l'expérience nous puissions apprécier la direction de tous les rayons du champ auditif, il est cependant certain que nous percevons mieux dans certaines circonstances les rayons qui arrivent directement et perpendiculairement à l'organe, puis les rayons obliques quand toutefois ils ne font pas un angle aigu trop petit avec le plan de l'os temporal. Et de fait, il arrive que, ne sachant pas quelquefois distinguer la direction d'un son, nous faisons un mouvement de la tête pour nous mettre dans cette position par rapport à la direction des sons.

Direction et mouvement sont les moyens qui nous permettent d'apprécier la distance ; mais on n'arrive ainsi qu'à une estimation

approximative. Pour apprécier certains sons et certaines distances, il est nécessaire que nous ayons une expérience antérieure. L'expérience pourra venir de ce fait que les mêmes sons ont été entendus de près, et à des distances diverses, de telle sorte qu'à peine sont-ils perçus on en peut estimer la distance.

La sensation de l'ouïe nous fournit une perception secondaire relativement à l'espace ; l'impression que nous recevons de la décharge d'un canon diffère de celle d'un cri ou d'un coup de fusil ; le tonnerre nous produit une impression différente du sifflement d'un corps qui tombe, ou qui parcourt l'espace. Cette différence tient au *volume* de la sensation, non pas par rapport à son intensité, mais par rapport à son *extension ;* nous percevons en quelque sorte la dimension de l'onde sonore. Les sons graves ont, de fait, une onde plus longue et qui dure plus que l'onde courte des sons aigus. Dans ce cas la sensation de son est différente en tant que *forme dans l'espace*, et nous percevons l'onde longue du son grave comme occupant un plus grand espace que l'onde plus courte du son aigu. J'appelle cette sensation particulière *volume du son*, et elle est encore une perception relative à l'espace, perception secondaire toutefois, car elle n'est pas suffisamment ni toujours distincte.

227. La sensation d'odorat a, elle aussi, une relation d'espace ; certainement elle ne contribue pas à la perception de la grandeur, de la forme, de la situation de l'objet que nous donnent la vue et le tact, mais elle peut nous fournir la perception de la distance, bien que d'une façon moins claire que l'ouïe. Les particules odorantes qui se détachent des corps ne nous donnent la direction que pour une distance très rapprochée, c'est-à-dire pour le lieu d'où elles émanent ; mais à une certaine distance, il y a une diffusion très indistincte de ces particules, laquelle diffusion est plutôt une cause d'erreur pour l'appréciation de la direction. Il en est ainsi quand la source odorante est de faible intensité et de peu de volume ; mais si, au contraire, elle est très grande et très intense, l'estimation de la direction n'est alors que rarement sujette à l'erreur. La distance s'estime plutôt par l'intensité et par le volume de la sensation que par la direction, et elle est moins appréciable pour les sensations d'odorat que pour celles de son. Ici encore, comme pour les autres sensations, le mouvement contribue à donner une clarté plus grande aux perceptions d'espace.

228. L'ouïe et l'odorat ne sont pas comme la peau et la rétine sur lesquelles les excitations sont localisées, ils ne sont pas deux surfaces qui peuvent être excitées en partie ou totalement, à moins qu'on ne veuille accepter la théorie d'Helmholtz qui admet des fibres spéciales pour les divers sons, étendant ainsi la théorie de Young à l'ouïe, et qu'on ne suppose quelque chose d'analogue pour la région olfactive. Il est certain toutefois que l'ouïe et l'odorat sont tous les deux excentriques comme la vue, et qu'ils projettent au dehors leurs

sensations, l'ouïe plus que l'odorat, il est vrai. Nous ne percevons notre modification intérieure que comme un phénomène extérieur et situé *dans l'espace*. Faut-il donc admettre les signes locaux? ou bien le phénomène ne s'explique-t-il pas encore plutôt ici par l'onde de réflexion qui va se formant avec l'expérience, comme je l'ai déjà admis pour le tact et la vue? Je pense que cette dernière hypothèse est la vraie, et si je n'avais pas d'autre preuve je crois que j'en trouverais une dans les sensations d'ouïe et d'odorat, en tant qu'elles ont rapport à l'espace, vu qu'il est impossible de supposer ici le phénomène de la localisation que l'on veut admettre pour la peau et la rétine. Je n'admets pas dans les diverses sensations des processus divers pour expliquer leurs relations à l'espace ; je crois au contraire à un processus unique et simple, que j'ai déjà appelé *psycho-physiologique*.

Le sens du goût a une localisation. Celle-ci est-elle produite exclusivement par les cellules fungiformes et circumvallées, les seules sensibles aux excitations de goût, ou bien avec l'aide et le concours des papilles tactiles? — Il me semble qu'on peut, surtout sur la langue, distinguer facilement les deux sensations. Si on excite un endroit de la langue au moyen d'une substance douce ou amère, la sensation se localise en cet endroit quand il n'y a pas diffusion de la substance sapide sur la muqueuse. Si on met, au contraire, en contact avec la langue un objet qui est incapable d'exciter le goût, il y a simplement localisation tactile. La localisation est une marque de perception d'espace ; et il y a, dans ce cas, une grande ressemblance avec la perception cutanée. Il ne me semble donc nullement douteux qu'il y ait pour l'organe du goût une certaine représentation de l'espace, bien que cette représentation soit très limitée.

Les sensations d'odorat et d'ouïe deviennent les auxiliaires des autres sens dans la perception de l'espace, de même qu'inversement les autres sens excitent ceux-ci à développer leurs relations avec l'espace, en s'associant dans l'idée qui en résulte.

229. Les perceptions d'espace acquises par le moyen des cinq sens indiqués : vue, toucher, ouïe, odorat et goût, en y joignant le sens du mouvement, sont-elles identiques dans la forme? — Il me semble que non, et qu'il y a quelques caractères essentiels qui les distinguent les unes des autres.

La sensation de tact donne la représentation d'espace par la *résistance*. J'entends ici par *tact* non pas seulement la sensation simple et superficielle de la peau, mais aussi la *pression* en tant que sensation cutanée. Le mouvement avec les sentiments corrélatifs, joint au sens de la résistance, nous fournit l'*extension* ou l'espace *plein* ; l'espace *non occupé ou vide* ne nous est pas donné par la sensibilité cutanée, parce qu'il y a, dans ce cas, absence d'excitations et par suite de sensations. On ne pourra donc pas acquérir la notion d'une

surface indéfiniment étendue, ni celle d'une distance très grande, par le tact indépendamment du sens d'innervation motrice. La perception de l'étendue au moyen du tact étant acquise par l'expérience, pour percevoir une étendue particulière quelconque, il faut *nécessairement* du mouvement.

La vue a, elle aussi, besoin du mouvement pour acquérir la représentation d'espace. Ce n'est pas toutefois par la *résistance* que la vue perçoit l'espace ; la résistance n'a ici aucune raison d'exister ni aucune signification. C'est au contraire une image rétinique projetée, qui forme le champ visuel, qui nous donne l'étendue superficielle.

La vue nous donne l'espace vide, lequel dépend non seulement de la présence ou de l'absence d'images, mais encore de la distance à un objet, distance perçue simultanément. En d'autres termes : le champ visuel est une projection de l'image rétinienne, l'œil se mouvant dans une direction donnée; l'intervalle entre nous, l'œil, et le champ visuel est un espace vide et non occupé. En nous représentant la distance absolue d'un objet, nous nous représentons la quantité plus ou moins grande d'espace non occupé. C'est par la vue seulement que nous pouvons nous former la notion d'étendue indéfinie. L'expérience du sens de la vue étant acquise avec l'aide du mouvement, nous pouvons, l'œil étant fixe, percevoir d'une façon analogue les distances et les surfaces. La vue a en commun avec le toucher la succession de l'excitation, mais la vitesse des ondes excitantes est si grande que les mouvements oculaires sont parfois inconscients et ne sont pas perçus, ce qui ne se produit pas pour le mouvement dans le sens du toucher. Il y a encore, au point de vue du sens d'innervation, une différence considérable dans la source et les modes du mouvement. Les yeux ont des muscles *propres*, et l'excitation lumineuse contribue à leur innervation (1), tandis que les muscles qui servent pour la sensibilité cutanée ne sont qu'accessoirement employés à cet office, et qu'on a à peine conscience de leur innervation. La distance, ou l'appréciation de la distance, est fournie pour la vision par la sensation du degré absolu de convergence que présentent les deux lignes de regard, quand elles se dirigent sur un point donné de l'objet; c'est là un phénomène composé auquel concourent la vue et l'innervation motrice constituant les lignes de regard dans le champ de regard, conditions spéciales de la sensation visuelle. Le tact ne nous donne pas la distance ; c'est le mouvement qui nous peut la fournir indépendamment du tact.

Quant à la forme des objets, il y a une différence dans les représentations qu'en donnent ces deux sens. On en trouve une preuve suffisante dans l'exemple des aveugles-nés qui ont été opérés dans l'âge adulte. Ils ne peuvent reconnaître les objets qu'ils connaissaient

(1) Wundt, *Grundzüge der phys. Psych.*, pp. 581 et seq.

depuis longtemps déjà par le toucher, quand ces objets sont présentés à leur vue, qu'après une période d'expérience dont la durée varie de trente à cinquante jours.

Entre les sens qui sont les plus propres à la représentation d'espace, c'est-à-dire la vue et le toucher, qu'on peut regarder comme les sens typiques de l'espace, on trouve des différences notables, qui, naturellement, comme je l'ai déjà montré, doivent donner un résultat psychique différent. Nous ne pouvons pas tout d'abord nous convaincre de la différence des deux perceptions, parce que nous avons jusqu'ici appris à les associer ensemble à l'objet représenté, cet objet se présentant simultanément aux deux sens perceptifs. Pourtant, en y réfléchissant bien, nous trouverons que si nous percevons un objet avec l'un des deux sens seulement, l'image de l'objet fournie par l'autre sens se renouvelle en nous, comme une image différente de celle que nous avons en ce moment ; ce qui ne se produirait pas si les deux sens donnaient une représentation d'espace identique. Si nous regardons un cube, il se réveille en nous la sensation tactile de ce corps, comme de surfaces ayant des arêtes coupantes, non situées sur le même plan, et placées de telle façon que la main ne peut les parcourir en se mouvant toujours dans une même direction. La forme ou image visuelle est une projection de divers plans qui se trouve complète dans la perspective. La perspective est entièrement un effet de la perception visuelle ; le tact n'a rien de commun avec elle, surtout lorsqu'il s'agit non de la perspective d'un seul objet, mais de celle d'un certain nombre d'objets disposés de diverses manières dans le champ de la vision.

La perception d'espace que fournit l'ouïe a quelque analogie avec celle de la vue, mais elle est plus limitée. On en peut dire autant de celle de l'odorat qui est, du reste, très indéterminée et très vague. La localisation du sens du goût ressemble à celle du toucher.

230. *Résumé de la perception d'espace.* Les principaux sens de la perception d'espace sont le toucher et la vue ; en second lieu vient l'ouïe, puis le goût et l'odorat. A ces sens est associé le mouvement avec le sentiment d'innervation.

Sans le mouvement les sens ne seraient pas aptes à la perception d'espace. Pour certains sens, la vue et l'ouïe, il est possible, dans certains cas, d'avoir cette perception sans le mouvement, après que son acquisition a été rendue plus facile par l'expérience et le mouvement. La sensation du toucher est localisée, ainsi que celle du goût; la sensation visuelle est projetée, ainsi que celle de l'ouïe et de l'odorat. La localisation aussi bien que la projection d'espace ont, à mon avis, une cause unique, bien qu'il y ait, en apparence, diversité absolue. La localisation, qui pour Lotze, Wundt, Helmholtz, dérive d'une sensation accessoire, laquelle constitue les *signes locaux*, tant pour la peau que pour la rétine, parce qu'on les admet pour ces deux organes , vient pour moi de la réflexion de l'onde nerveuse au point

excité, où elle s'arrête quand il est sur la peau, tandis que, s'il est sur la rétine où l'onde nerveuse doit s'arrêter de la même manière, le processus continue et l'onde est projetée en suivant la direction des rayons et des lignes de vision jusqu'à l'objet qui envoie les ondes lumineuses. Comme il est facile de le comprendre, la localisation sur la peau se produit parce que les ondes d'excitation retournent aux endroits mêmes de l'excitation ; et la projection rétinienne est localisée sur la surface visible de l'objet, parce qu'il s'est déjà produit une localisation, ou mieux, un retour de l'excitation sur la rétine en fonction. Ce processus n'est pas apparent dès que les organes commencent à entrer en activité, mais il ne le devient qu'avec l'expérience des sens mêmes. Ce fait dépend de conditions psycho-physiologiques et, par suite, du développement et des localisations du cerveau. Au début, chez le nouveau-né, les excitations extérieures ne sont pas localisées dans le cerveau ; mais ensuite, étant donné les conditions anatomiques, les localisations s'établissent, et cela produit une différenciation physiologique des centres, laquelle tend à s'établir au dehors, dans les nerfs périphériques. La sensation devient déterminée et locale dès que son élément perceptif se développe ; quand la communication s'est faite entre les centres psychiques et les organes extérieurs, la perception devient distincte et claire, et elle se localise selon les conditions établies.

J'ai pu voir par mes observations sur les nouveau-nés que la perception de la vue se développe plus vite que celle de la peau et du toucher proprement dit. Un petit enfant de trois semaines tourne les yeux vers les objets lumineux, vers la flamme d'une bougie, mais il ne fait pas usage de ses mains pour toucher. A cinq ou six semaines, il dirige les yeux sur les grands objets, comme les personnes humaines, mais non sur les petits objets brillants, comme un morceau de cristal de deux centimètres cubes. A quatre mois, il commence à connaître sa mère, tourne les yeux avec beaucoup de facilité, mais ne se sert pas de ses mains ; le mouvement qu'il leur fait faire est indéfini, indéterminé. A quatre mois environ, il distingue par la vue les petits objets et même leur position. Il tourne avec rapidité et les yeux et la tête vers les objets qu'il a vus prédédemment de près, et qu'il perçoit de loin comme identiques. Mon petit enfant, sur lequel j'ai fait la plus grande partie de ces observations, a commencé vers le sixième mois environ à faire usage de ses mains pour prendre les objets qu'il voyait ; vers le sixième et huitième mois, il se trompait sur le relief, c'est-à-dire qu'il croyait prendre les images peintes sur le fond d'un plat et les images photographiques. A cette époque, il percevait parfaitement la distance absolue ; mais il en faisait peut-être une appréciation très inexacte.

La sensation de tact se développe avec celle de pression, si cette dernière ne la précède pas, et commence avec le mouvement musculaire des mains, avec la préhension. Les petits enfants de quatre

mois laissent tomber les objets de leurs mains, et ne s'aperçoivent que tard qu'ils ne les ont plus ; ce qui prouve que la sensation de tact et celle de pression ne sont pas encore développées. Quand le petit enfant, à neuf ou dix mois, fait usage de ses mains avec beaucoup de facilité, la perception visuelle est déjà très développée en lui, comme on peut le voir par la connaissance qu'il a de la distance, de la direction, de la position et de la grandeur des objets.

Je crois que si la perception visuelle se développe avant la perception tactile, cela tient à deux causes : l'excitation continuelle que reçoivent les organes de la vue, et le mouvement oculaire dépendant des muscles propres des yeux, lesquels s'innervent avec beaucoup de facilité et de vitesse, et dont en outre l'innervation se fait toujours sous l'influence des excitations lumineuses. Le mouvement des mains dépend, au contraire, d'un complexus de muscles qui n'ont pas rapport à la sensation cutanée, mais plutôt à la préhension. Il faut donc que d'abord la facilité d'innervation des muscles, surtout des flecteurs, s'acquière, puis que la pression devienne consciente, et enfin le tact proprement dit.

La perception d'espace par l'oreille s'acquiert de la même façon que par la vue. Je crois toutefois que non seulement le mouvement de la tête, mais encore la vue contribue à la développer plus rapidement.

231. Toutefois, les diverses sensations s'associent bien vite, et fondent en un acte psychique unique les diverses sensations d'espace. Celles qui se fondent le mieux sont celles du toucher et de la vue ; celles de l'ouïe et de l'odorat se fondent aussi avec celles de la vue, celles du goût avec celles du toucher. Cette fusion fait que l'objet de toutes ces sensations, s'il est unique, n'est pas perçu comme multiple dans la forme superficielle obtenue. Cependant la fusion n'est pas complète, elle est purement *extrinsèque*, car les images sensationnelles sont, en réalité, différentes, comme je l'ai déjà montré. La fusion réelle, effective, existerait si la sensation cutanée pouvait se ramener à la sensation visuelle, ce qui est impossible. Mais il se produit un fait notable qui donne la prééminence et, pour ainsi dire, l'hégémonie à la vision : les images d'espace, l'étendue avec ses attributs, forme, grandeur, etc., se *ramènent à une image rétinique projetée, de quelque sens qu'elles dérivent*. Il est facile de vérifier ce fait en rappelant à l'esprit une sensation d'espace donnée par le tact, ou encore, en touchant dans l'obscurité un objet ayant une forme déterminée. Il ne nous vient à ce moment que l'image visuelle de l'objet que nous touchons ; c'est à peine si nous pouvons interpréter ce qu'est cet objet.

Au contraire, si nous voyons un objet, nous ne pensons pas aux sensations tactiles que nous pouvons en avoir, sinon aux sensations de poli ou de rugueux, qui ne sont pas des phénomènes d'espace. Si nous touchons un corps par une de ses arêtes, il se présente à notre

esprit l'image visuelle d'un espace plein ; au contraire en touchant un angle interne d'un corps, nous obtenons l'image visuelle d'un espace vide.

La direction et la distance obtenues par l'ouïe se fondent complètement avec celles que donne la vision.

Pour ces raisons, l'aveugle-né doit avoir une conception incomplète de l'espace, une conception qui n'a pas atteint son entier développement, vu que les images visuelles lui manquent ; et la notion de l'espace, qu'il acquiert par des mouvements et des sensations tactiles, doit différer de celle qu'en ont les autres hommes qui font usage de tous leurs sens.

Quelle que soit toutefois la différence des perceptions d'espace pour les divers sens, l'étendue avec ses attributs n'est cependant pas perçue comme différente ; parce que les perceptions, grâce à l'expérience continuelle et variée, sont rapportées aux mêmes objets, et complétées en ce qui est nécessaire. La troisième dimension de l'espace a, plus que les autres, besoin de l'aide de la sensibilité tactile dans certaines circonstances, même quand la vue est très développée ; mais les rapports s'établissent très vite entre les deux organes quand ils entrent en activité, et pour cette raison les résultats acquis deviennent inséparables pour nous, parce qu'ils sont acquis avec le concours des diverses sensations.

CHAPITRE X

Idée d'espace

232. Le processus d'idéation de l'espace est analogue à celui des autres idées que nous avons décrit précédemment, c'est un processus d'analyse primitive qui suit la représentation complexe de l'objet étendu dans toutes ses relations avec les autres objets, et avec l'être qui perçoit.

Nous ne percevons pas l'étendue sans objet étendu, ni un objet sans étendue, et par suite, sans forme, sans grandeur, sans distance relative ou absolue. Néanmoins, nous parlons d'étendue, de grandeur, de forme, comme si c'étaient des entités existant en elles-mêmes et par elles-mêmes; cela signifie que, par l'analyse, nous avons mentalement séparé deux éléments inséparables, l'étendue et le corps, et que nous avons considéré l'étendue, d'une façon abstraite, comme existant en elle-même. Toutefois, cette explication, qui semble facile à comprendre pour l'étendue et la forme, ne l'est pas autant pour la distance. Celle-ci ne représente pas un attribut du corps,

visible ou tangible, mais simplement un processus musculaire, soit des yeux, soit du bras, soit des autres membres, comme les jambes, qui sont propres à nous donner l'expérience de la distance. Mais, en y réfléchissant bien, on trouve que l'étendue représente un processus musculaire se développant avec les sensations spéciales des sens représentatifs, tact, vue, etc. ; parce que, comme on l'a déjà vu, l'étendue dérive d'une série ou d'une succession d'excitations contiguës. L'étendue n'est pas l'objet, mais la représentation se confond avec la propriété ou attribut de l'objet même, tandis que, dans la cas de la distance, la représentation d'espace montre clairement son origine qui vient du mouvement musculaire joint au sentiment d'innervation qui l'accompagne. Quand le mouvement est libre, sans résistance, on a la perception d'espace vide. Cet espace est indéterminé, sans forme, sans figure et sans dimensions établies. La distance consiste dans cet espace vide. S'il a quelque dimension, c'est simplement la longueur ; il acquiert ensuite la forme, la grandeur et les dimensions, et par les limites de l'espace occupé, et parce que les attributs de cet espace sont transportés à l'espace vide et le déterminent. Ce fait suppose l'analyse primitive que nous avons indiquée, c'est-à-dire la séparation mentale de l'étendue de l'objet perçu comme étendu. Etant donné l'étendue *pure ou abstraite*, ou ce qui est la même chose, étant donné l'*idée* de l'étendue avec ses modalités, celle-ci se transporte avec une grande facilité à l'espace vide qui est, par suite, assimilé à une idée d'espace pur ou non occupé. C'est là un second processus dans l'évolution de l'idée d'espace, processus synthétique, avec lequel on a une représentation totale, une idée dans laquelle il n'y a plus distinction entre l'espace vide et l'espace occupé ; on a par suite une idée d'espace mesurable, qui peut avoir toutes les formes possibles, et toutes les dimensions corporelles. L'idée d'espace est évidemment une forme abstraite de l'espace perçu par les sens, de la façon que nous avons exposée précédemment. Cette idée, que les philosophes et psychologues allemands appellent *intuition* (*Anschauung*), a, selon l'expression heureuse de Wundt, trois marques caractéristiques, pluralité, continuité et homogénéité des dimensions (1). La pluralité se rapporte aux diverses dimensions que nous percevons, au nombre de trois ordinairement ; il y a continuité en tant que nous ne trouvons pas d'interruption dans l'espace, et la représentation de l'espace dans les corps est quelque chose de continu où il y a homogénéité, c'est-à-dire que les propriétés de l'espace ne changent pas, quelle que soit l'image superficielle.

233. Les philosophes se demandent si l'espace est objectif, c'est-à-dire quelque chose de réel, ou bien si c'est une simple forme subjective à laquelle

(1) *Grundzüge*, etc., pp. 685 et seq.

rien d'extérieur ne correspond. Cette question se trouve liée à une autre : concevons-nous l'idée d'espace, ou en avons-nous l'intuition, c'est-à-dire cette notion dérive-t-elle de l'expérience ou est-elle une intuition *a priori* ? Ce n'est pas ici le lieu d'examiner et de résoudre les difficultés que soulève cette question, cela n'entre pas dans notre sujet; je crois bon cependant de rappeler seulement quels sont les philosophes qui ont émis des théories sur la question. En première ligne je mets Kant, qui a exercé une influence considérable sur la philosophie allemande, qui a été suivi en Angleterre par Hamilton et qui regarde l'idée d'espace comme une idée *a priori*, comme une forme subjective de la sensibilité, et lui refuse toute valeur objective. Voici comment il s'exprime : « L'espace n'est rien autre chose que la forme de tous les phénomènes des sens externes, c'est-à-dire la seule condition subjective de la sensibilité sous laquelle soit possible pour nous une intuition extérieure (1) ». Et ensuite : « Toutes les choses, en tant que phénomènes extérieurs, sont juxtaposées dans l'espace; cette règle a une valeur universelle et sans restriction. Notre examen de l'espace nous en montre donc la *réalité* (c'est-à-dire la valeur objective) au point de vue de la perception des choses comme objets extérieurs; mais il nous en révèle aussi l'*idéalité* au point de vue de la raison considérant les choses en elles-mêmes, abstraction faite de la constitution de notre sensibilité. Nous affirmons donc la *réalité empirique* de l'espace (relativement à toute expérience antérieure possible), mais nous en affirmons aussi l'*idée transcendentale*, c'est-à-dire la non-existence, dès que nous laissons de côté les conditions de la possibilité de toute expérience et que nous nous demandons s'il peut servir de fondement aux choses, en soi. » Hamilton qui soutient la théorie de l'espace *a priori*, a essuyé de très sérieuses critiques de la part de Mill et de Spencer (2).

Herbart, le créateur de la psychologie moderne en Allemagne, est au contraire pour la théorie de l'expérience. Ses idées sont en très grande partie adoptées par Wolkmann, qui suit entièrement la doctrine herbartienne (3).

On peut dire, en général, que les idées de Kant ont encore une certaine influence non seulement en philosophie, mais encore dans les théories physiologiques de l'espace. Toutefois la philosophie réaliste a gagné du terrain sur la théorie *a priori*, et surtout depuis que les doctrines physiologiques se sont développées avec Helmholtz, Wundt et beaucoup d'autres.

Cependant un des plus célèbres représentants de la philosophie réaliste en Angleterre a quelque rapport avec la théorie de l'intuition; je veux parler de H. Spencer. Il est intéressant de connaître les principes de la doctrine de ce philosophe sur l'espace.

231. On a déjà dit que Spencer divise les perceptions en perceptions de corps présentant des attributs *dynamiques*, et de corps présentant des attributs *statico-dynamiques* et simplement *statiques*. Les perceptions relatives à l'espace sont celles des deux dernières espèces. Les attributs statico-dynamiques dérivent surtout du sens du tact, de la pression, de la tension musculaire et du mouvement musculaire; la perception des corps comme présentant des attributs statiques et statico-dynamiques se compose des éléments suivants : « Des rapports entre un sujet et un objet, de coexistence dans le temps et de contiguïté dans l'espace, des impressions combinées qui constituent nos idées de grandeur et de forme plus ou moins déterminées; des impressions comprises

(1) Kant, *Critique de la Raison pure*. trad. Barni, pp. 81-83, 185. F. Alcan, éditeur.

(2) *La Philosophie de Hamilton*, chap. XIII, par St. Mill. — Spencer, *Principes de Psychologie*, tome II, pp. 184 et suiv. Trad franc.

(3) *Lehrbuch der Psychologie*, vol. II. partie V.

dans nos idées de surface, de celles comprises dans nos idées de texture; enfin, des autres nombreuses impressions que représentent les termes de ductilité, flexibilité, élasticité, etc., tout cela rapporté à une seule place dans l'espace et dans le temps. » — « La perception du corps comme présentant des attributs statiques et statico-dynamiques est un état de conscience composé ayant pour éléments primaires les impressions indéfinies de résistance et d'étendue, inconditionnellement unies ensemble et avec le sujet, dans des rapports de coïncidence dans le temps ou de contiguïté dans l'espace; ayant pour éléments secondaires une série de rapports entre des positions résistantes, diversement unies entre elles dans des rapports de simultanéité et de séquence : ceux-ci pour la plupart dépendent *conditionnellement* de la nature de l'objet et des actions du sujet et tous sont unis *conditionnellement* avec les éléments primaires par des rapports de séquence. » Cette perception a comme autres éléments secondaires certaines relations indéfinies (constituant les connaissances de grandeur et de forme) qui sont aussi *inconditionnellement* unies avec les éléments primaires et avec les autres éléments secondaires (1). »

Les attributs statiques, volume, figure et position, qui sont des attributs d'espace du corps, ne sont pas donnés par la vision seule, il faut encore le mouvement, comme on le voit par la perception de la distance, qui résulte des expériences musculaires. La rétine, par le moyen du mouvement, peut éprouver une série de sensations et ainsi l'élément primitif, par lequel se développe l'idée d'étendue visible, est une connaissance de la position relative de deux états de conscience dans une série d'un grand nombre d'états qui suivent après un mouvement subjectif. L'idée de l'étendue visible n'est cependant pas constituée par la relation entre des états de conscience successifs, mais elle est un symbole des perceptions musculaires et tactiles, parce que la notion d'étendue ne se développe pas sans la mesure de la distance, et que celle-ci n'est pas possible sans les expériences du toucher qui donnent les limites de la distance. Si on considère le processus par lequel un aveugle-né peut connaître les attributs de l'espace, la figure peut se résoudre dans les grandeurs relatives, la grandeur dans les positions relatives, et toute position relative peut finalement être ramenée à une position relative entre le sujet et l'objet (2).

Puisque la perception des attributs d'espace se résout dans des positions relatives du sujet et de l'objet et que ces positions peuvent être connues seulement par le mouvement, comment, par l'expérience de l'espace occupé, ou du corps, peut-on acquérir la notion d'espace ou d'étendue non occupée? Comment de la perception de position résistante passe-t-on à celle de position non résistante? Comment est-il possible de séparer l'idée du corps de celle de position? — Puisque c'est par le mouvement que s'acquiert la perception de la position relative des objets, il en résulte qu'il y a association, par l'expérience, entre le mouvement et la position qu'occupe l'objet. Mais dans les expériences continuelles, de la vue par exemple, il n'y a pas toujours une perception de l'objet dans une position donnée : « Nous trouvons qu'un certain mouvement de l'œil qui a été suivi une fois de la vue d'un objet noir est suivi maintenant de la vue d'un objet blanc, puis d'aucune vue; il en résulte que l'idée de position particulière qui accompagne chacun de ces mouvements est, par l'accumulation des expériences, séparée des objets et impressions. Il en résulte encore que, comme de tels mouvements sont infinis, ces positions que l'on conçoit indépendamment des corps doivent être infinies. Il en résulte ensuite

(1) *Op. cit.*, pp. 166 et 183. Trad. franc.
(2) *Op. cit.*, § 328.

que, comme dans le premier acte de la perception et dans tous ceux qui suivent, chaque position est connue comme coexistant avec le sujet, il se produit une conscience de ces positions coexistantes, infinies en nombre, c'est-à-dire de l'espace (1). » Ce processus assigné par Spencer à la perception a beaucoup d'analogie avec le processus analytique que j'ai exposé plus haut, et je serais disposé à accepter cette *dissociation* des objets et des impressions de la position, comme le moyen d'obtenir la séparation mentale de l'espace perçu dans les corps, de l'espace abstrait, devenu *idée*.

Ce mode d'explication n'est pas encore complet pour l'espace. Par suite de la nature de la rétine qui est composée d'éléments capables d'être excités indépendamment, nous recevons simultanément plusieurs excitations, dont une petite partie seulement se font directement au point central, les autres sont latérales; nous avons cependant une certaine conscience de ces dernières, bien que cette conscience ne soit pas aussi claire que celle de la vision directe.

Ces excitations simultanées ont un rapport avec les excitations en série. Supposons la série de A à Z, laquelle se présente successivement à la rétine; par suite de la rapidité de la succession, cette série successive se manifeste comme simultanée, attendu que l'excitation Z commence avant que l'excitation A ait cessé, et pour un moment la série entière A-Z reste en même temps en un état d'excitation. Supposons maintenant que l'œil est tourné vers une ligne d'une longueur égale à la série A-Z, il en résulte que cette excitation diffère de la première, en ce qu'elle est persistante et non accompagnée de la sensation du mouvement. Il suit de là, par suite, en vertu de la loi d'association, que la série entière d'un grand nombre d'états tend à se *consolider* en un état unique. Ce qui est vrai pour la *ligne*, l'est aussi pour la *surface*, et pour l'espace à *trois* dimensions, lequel constitue une conscience complète des positions relatives. De là dérive une conscience *naissante* d'une infinité d'autres positions, une conscience qui est naissante dans le même sens que la conscience des divers objets qui sont situés hors du centre du champ visuel. Le mouvement fait tout le reste.

La difficulté que l'on pourrait trouver à concevoir comment, pour une notion aussi simple et aussi homogène que celle d'espace, il est possible qu'il faille un processus aussi long, sera diminuée si l'on considère les faits suivants : « 1° que les expériences, outre que la notion est formée et consolidée, sont dans leurs parties essentielles les mêmes pour nous et pour les races antécédentes dont nous avons hérité notre organisation et que ces expériences primitives uniformes, présentées en puissance dans la structure nerveuse qui nous a été transmise, constituent une préparation en partie innée à la notion; 2° que les expériences individuelles qui répètent ces expériences des ancêtres commencent dès la naissance et aident à provoquer le développement des structures correspondantes, tandis qu'elles donnent à cette notion sa forme définitive; 3° qu'à tous les jours de notre vie et à tous les moments de chaque jour, nous répétons nos expériences de ces innombrables coexistences de positions et de leurs diverses équivalences avec les états sériels de sentiments qui accompagnent les mouvements; 4° que, quand le développement est complet, ces expériences sont invariablement d'accord, que ces rapports de positions coexistantes ne changent pas, sont toujours les mêmes entre eux et par rapport au sujet, qu'ils équivalent toujours aux mêmes mouvements. »

Enfin, la façon dont a été conçue la notion de l'espace nous donne l'origine

(1) *Op. cit.*, p. 189, § 331. Trad. franç.

de *l'intuition* de l'espace, laquelle est reconnue comme étant *nécessaire*. Cette conception repose sur le principe d'évolution et sur celui d'hérédité, par suite desquels nous avons une structure nerveuse douée d'une prédisposition à la perception d'espace. L'auteur pense ainsi concilier la théorie de l'expérience avec l'harmonie préétablie de Leibnitz et le transcendantalisme de Kant. « En admettant que les données de l'intelligence sont *a priori* pour l'individu et *a posteriori* pour la série entière des individus dont il est le dernier terme, nous échappons aux difficultés des deux hypothèses telles qu'on les présente communément (1). »

235. L'idée d'espace se convertit en celle de coexistence. Selon l'école anglaise, Mill, Bain, Spencer, la coexistence dérive de la succession. Toutes nos perceptions n'arrivent que successivement à la conscience ; il ne s'en présente qu'une seule à la fois dans le champ de la conscience, bien qu'évidemment un grand nombre arrivent simultanément. C'est le mouvement qui joue le principal rôle dans la succession, laquelle est un ordre sériel de sensations obtenues par le mouvement; il en est de même dans la coexistence, où le fait est plus complexe, la succession devant se changer en une série continue et coexistente. La façon dont se fait cette transformation est ainsi décrite par Spencer : « La consolidation (*unification*) si souvent décrite d'une série d'états de conscience en un état presque simple ne constitue pas la totalité du procédé qui donne naissance à nos idées de coexistence et d'étendue. C'est une propriété des séries tactiles et visuelles qui concourent à la genèse de ces idées, de pouvoir non seulement être transformées en un état composé dans lequel les positions successives deviennent des positions simultanées, mais encore de pouvoir être renversées. La chaîne d'états de conscience de A à Z produits par le mouvement d'un membre, ou d'un objet sur la peau, ou de l'œil le long des contours d'un objet peut avec une facilité égale passer de A à Z. Tout différents de ces états de conscience qui constituent notre perception de séquence, et dont l'ordre n'admet aucun changement, ceux qui constituent notre perception de coexistence admettent que leur ordre soit renversé, suivent aussi facilement une direction que l'autre. » Et plus loin, après avoir démontré que nos perceptions sont successives dans la conscience, il se demande comment nous pouvons connaître la coexistence de deux choses qui ne sont pas visibles ensemble. « Quand un adulte, après avoir vu un objet A, voit un autre objet B, il affirme d'ordinaire leur coexistence sur le fondement de cette simple observation. Il est évident que ce qui le rend apte à cela, c'est une accumulation d'expériences antérieures, d'où il a tiré l'induction que certains groupes de phénomènes sont persistants. Mais qu'entend-il par persistants ? Il veut dire que les phénomènes sont de telle sorte qu'il peut de nouveau en avoir une conscience

(1) *Op. cit.*, §§ 331-332.

aussi vive qu'auparavant. Il pense qu'en retournant la tête, l'objet A lui causera une impression nouvelle telle que celle qu'il lui a causée d'abord.

« Le contenu total de cette assertion : A et B coexistent, c'est que les états de conscience que chacun produit en lui, il peut les alterner aussi souvent qu'il lui plaît. Mais laissons la coexistence qui est connue par inférence : nous ne devons nous occuper ici que de ces expériences primordiales qui produisent en nous la notion de coexistence. Pour une intelligence naissante, des impressions produites par deux objets A et B, vus successivement, ne peuvent paraître différer en persistance de deux sons entendus l'un après l'autre. Dans les deux cas, il n'y a rien qu'une séquence d'états de conscience. Comment donc l'un des deux rapports vient-il à se distinguer de l'autre ? Simplement par ceci : c'est qu'on trouve que les termes de la seconde séquence ne peuvent être conçus dans un ordre inverse avec une égale clarté, tandis que, pour la première, on le peut. On trouve pareillement que, tandis que certains états de conscience peuvent se suivre avec une facilité et une clarté égales, dans une direction et dans la direction contraire (A, B ; B, A), d'autres ne le peuvent pas ; et de là résulte la distinction du rapport de séquence et du rapport de coexistencé (1). »

Ce n'est pas, d'après Spencer, la simultanéité des sensations qui donne naissance à l'idée de coexistence, mais une inférence dérivant de l'inversion de la série obtenue par expérience du mouvement avec les sensations tactiles et visuelles. Ce n'est donc pas une notion immédiate de l'expérience, mais une notion médiate, parce qu'elle dérive non seulement de l'expérience d'une série invertie et susceptible d'être invertie, mais encore de la connaissance de l'inversion. Mais le principe fondamental de cette doctrine repose sur l'impossibilité où est la conscience de percevoir deux choses coexistantes dans le même temps ; elle ne les perçoit que successivement. Et Spencer se pose encore la question de savoir s'il est possible à la conscience de recevoir simultanément diverses impressions. « Comment sais-je que je reçois ces diverses impressions en même temps ? Comment sais-je que les objets externes qui les produisent sont coexistants ? Simplement en vertu de ce fait que je puis être successivement conscient de ces divers sentiments dans un ordre quelconque avec une égale facilité (2). »

236. J'ai décrit plus haut la manière dont nous pouvons avoir simultanément une série d'impressions et de perceptions, spécialement au moyen de la vue et du mouvement concomitant, et comment ces sensations se changent en la coexistence par la contiguïté. Tout cela est en opposition directe avec la doctrine de Spencer, de Bain, de Mill,

(1) *Op. cit.*, § 366.
(2) *Op. cit.*, § 366.

qui n'admettent pas qu'on puisse avoir deux sensations simultanées, parce que l'attention de la conscience ne peut se porter que sur une seule. Bien qu'il soit possible que des impressions extérieures se produisent simultanément, et de la part de divers sens, il ne l'est cependant pas que nous portions notre attention sur un grand nombre. Laissant de côté, pour le moment, cette question générale qui sera traitée en parlant de la conscience, je dis, pour me restreindre au phénomène de la coexistence de l'espace, qu'il y a et qu'il peut y avoir simultanément deux perceptions ayant rapport à l'extension dans l'espace, et dont l'une peut être claire et distincte tandis que l'autre est moins claire et moins distincte que la première. Le phénomène se produit de cette façon dans la vision, dans laquelle on a la vision directe qui donne la conscience claire, la conscience *avec* attention, et la vision indirecte qui donne la conscience obscure ou *sans* attention.

Et ce n'est pas là une simple hypothèse, mais un fait d'expérience; au moment même où nous avons le regard fixé sur un point d'un objet, nous voyons aussi les parties latérales et les contours de ce même objet, c'est-à-dire que nous voyons une série de points disposés et placés dans un certain ordre, et coexistant avec le point principal que nous fixons par la vision directe. Quand nous voulons porter notre attention sur un autre point de la même série, nous mouvons l'œil, en dirigeant le regard sur ce point ; ce point devient alors le point de la vision directe et de la conscience claire et distincte, et le premier, s'il n'est pas en dehors des conditions de la vision, est visible indirectement, comme je l'ai montré dans la figure 33 (pag. 200). De la combinaison de la vision directe avec la vision indirecte, ou, en d'autres termes, de la combinaison de la conscience claire ou avec attention, avec la conscience obscure ou sans attention naît une perception composée qui est celle de coexistence. A l'état adulte, et après une longue série d'expériences, cela est possible, même quand le regard est immobile ; mais originairement, et pour constituer l'expérience, le mouvement est nécessaire ; d'où il suit que la coexistence est formée non seulement par la simultanéité décrite, mais par la succession de la simultanéité même, avec le passage de la conscience claire à la conscience obscure, et de celle-ci à la première, et, pour m'en tenir à la vision, du passage de la vision directe à la vision indirecte du même point, et de la vision indirecte à la vision directe d'un autre point de l'objet visible. De telle sorte qu'on a la succession dans la simultanéité des perceptions, et la coexistence dans la succession. Je crois possible de cette façon la consolidation de la perception d'espace considérée dans la coexistence.

Toutefois l'inversion admise par Bain et Spencer de la série successive a une grande influence pour consolider la notion de coexistence ; mais, au lieu de la considérer, comme le moyen unique

pour acquérir cette notion qui se trouve déduite de la possibilité et de la facilité de l'inversion, je dis qu'elle est un des moyens secondaires pour l'acquisition de la notion de coexistence, parce qu'elle aide principalement à vérifier le fait de la perception simultanée et successive que nous venons de décrire.

CHAPITRE XI

Perception de Temps

237. De même que l'espace se convertit dans la coexistence, de même le temps dans la succession. J'ai dit, en donnant l'origine de la coexistence, de quelle façon s'obtient la succession ; il reste ici à le mieux déterminer, et à montrer comment, par la succession, on a la perception et l'idée de temps, laquelle, comme celle d'espace, dérive de l'expérience, et n'est pas une intuition *a priori* comme le prétend Kant.

Nos sensations constituent divers états de conscience ; tout état de conscience est un changement survenu dans la conscience. Ce changement a une limite déterminée par la limite d'un autre changement antérieur ou postérieur, ou encore se trouve à un certain intervalle d'un autre changement, lequel peut être plus ou moins long. Les changements ainsi produits dans la conscience, nous les appelons une série successive, ou une *succession* ; et il y a succession soit qu'entre un changement et un autre il y ait une limite commune à deux changements, soit qu'il y ait un intervalle. Un intervalle est aussi décomposable en éléments successifs qui constituent sa *durée* ; et nous pouvons encore avoir conscience de ce fait, ou de la durée plus ou moins longue d'un état de conscience, et, en d'autres termes, d'une sensation.

Ceci est clair pour les sensations musculaires, dans lesquelles, comme le dit très bien Bain, nous distinguons la force de résistance de la durée de l'effort musculaire, qui est la mesure du temps (1). Un effort musculaire ayant une durée d'une partie de minute est parfaitement distinct d'un effort qui dure une minute et plus. Comme la surface d'un objet peut se décomposer en *points* d'espace, qui se rapportent à la coexistence, et par suite à l'étendue, de même la durée d'un état de conscience peut se décomposer en *moments* qui constituent la succession ou le temps. D'ordinaire nous disons qu'un temps est plus long ou que la durée d'un phéno-

(1) *Les Sens et l'intelligence*, p. 75. Éd. franç.

mène de conscience est plus longue, si cette durée a plus d'éléments composants ; et nous avons une conscience claire et distincte de ceci après expérience. Ce n'est pas la première fois qu'il se produit un changement conscient que nous savons apprécier la durée ou le temps ; mais après une série d'expériences, nous sommes capables de mesurer le temps avec une certaine exactitude.

238. Le point ou moment de départ pour la succession est le changement présent, non le changement passé, encore moins peut-être le futur. Ces trois dénominations sont purement relatives, et constituent encore des *positions relatives de la série successive* des changements conscients. La *succession des perceptions n'est pas la perception de la succession*, disait Herbart, et son école avec lui (1). En fait, la perception de la succession ne consiste pas dans la perception des changements successifs et sériels ; ceux-ci en sont bien la matière, mais ils ne constituent pas encore la perception du complexus sériel de succession ; celui-ci consiste véritablement dans le rapport entre les divers moments et les divers changements, dans le rapport entre les diverses positions relatives de la série. Le rapport le plus simple de deux perceptions relatives se trouve dans le passage entre un moment présent et un moment passé ou entre un changement présent et un changement antérieur. Le changement présent est celui qui est conscient quand la cause externe qui l'éveille et l'excite persiste encore. Le changement antérieur ou passé est celui qui se reproduit ou persiste comme idée pendant le changement présent. Le rapport entre ces deux changements est un rapport de temps ou de succession définie, et la perception de ce rapport est une perception de succession. Après une longue expérience, nous pouvons percevoir une série successive assez étendue, et nous former par suite une idée plus complète de la succession. Avec une expérience plus grande encore, nous percevons les moments d'un changement (ou sa durée), et par suite leur succession. Ainsi les positions relatives sérielles et successives deviennent plus claires, et la perception de succession plus déterminée.

Spencer trouve que la série successive qui constitue le temps peut être intervertie aussi bien que celle qui constitue la coexistence dans l'espace, mais avec cette différence que, dans l'inversion de la coexistence, la série renversée ne perd rien de la vivacité de la série soumise à l'inversion ; tandis que la série successive qui se rapporte au temps diminue de vivacité dans l'inversion (2), et cela, principalement parce que les éléments de la série sont renversés à l'état d'idées, non de perceptions actuelles, comme dans la coexistence. Et j'ai déjà dit plus haut qu'un élément de la succession de deux positions

(1) Volkman, *Lerhbuch der Psychologie*, vol. 2e, § 37, p. 13.
(2) *Principes de psychologie*, tome II, § 375, p. 299. Trad. franç.

relatives est présent, et que l'autre est passé, mais qu'on peut l'avoir comme présent par sa reproduction sous forme d'idée. Il y a donc une différence très notable entre la série qui forme la coexistence et celle qui forme la succession ; dans la première, les éléments sont tous présents, ou d'une manière indirecte, comme dans beaucoup de cas pour la vision, ou simultanément et de la façon que j'ai dit autre part; dans la succession, une partie des éléments sériels est présente, l'autre peut persister, mais dans le plus grand nombre des cas elle est passée.

Nous pouvons par suite admettre avec Spencer que le temps est, *in abstracto, un rapport de position entre des états de conscience successifs.* En d'autres termes, ajoute Spencer, nous pouvons dire que le temps est la *forme blanche dans laquelle sont présentés et représentés ces états successifs, et qui, servant également pour chacun, est indépendante de l'un quelconque d'entre eux* (1).

239. Nous ne pouvons pas séparer nos changements conscients de l'ordre successif; et la première notion du temps nous vient par la modification interne de la conscience. Dans ce cas le temps apparaît comme subjectif, en tant que la succession n'est pas autre chose qu'un pur rapport entre des états de conscience. Mais quand nous avons déjà formé la notion de temps comme une abstraction de tous les rapports de position entre des états successifs de conscience, nous pouvons attribuer ce rapport aux événements qui sont en dehors de nous, et former ainsi la notion du temps objectif. Les événements en dehors de nous ne sont pas autre chose que les phénomènes externes qui produisent en nous les états divers de la conscience; par suite, si nous leur attribuons le même ordre qui s'est produit dans la conscience, nous estimons qu'ils se produisent successivement et dans le temps. Un autre fait contribue à la formation de la notion objective du temps. J'ai dit plus haut que deux changements peuvent être séparés par un intervalle situé entre la limite de l'un et celle de l'autre, c'est-à-dire qu'il y a absence d'un changement dans la conscience et, par suite, absence d'un phénomène que nous pouvons appeler successif. Cet intervalle dans la conscience est analogue à la distance relative des objets dans la coexistence. L'intervalle est un temps *vide*, comme l'espace vide entre deux étendues coexistentes. Dans cet intervalle, l'état de conscience est dans une modification spéciale, qui est l'attente de l'élément successif d'une série sur laquelle se porte l'attention. L'absence réelle de changement dans la conscience est impossible, c'est même une contradiction. Dans ce moment le dernier changement *passé* persiste, et on attend le changement *futur* dans l'absence *présente*. De cette façon la notion de succession, en s'étendant, devient objective et est transportée aux phénomènes extérieurs, dans la façon dont ils se

(1) *Op. cit.*, Tome II, p. 216, § 337.

produisent. Ainsi, en supposant que j'écoute les battements d'une cloche qui se succèdent régulièrement, et à un intervalle assez sensible, après le dernier coup, j'attends l'autre, et, en cet instant, je n'ai aucun changement de son présent, si ce n'est la persistance du son antérieur ou son idée. J'attribue aux sons de la cloche la succession, et de la même manière qu'elle se produit en moi. Par suite, les phénomènes naturels se produisent pour nous dans le *temps*, ou se *succèdent*, de la même façon que se succèdent les modifications de la conscience.

240. La mesure du temps subjectif est la durée d'une sensation, celle du temps objectif est l'espace. Mais entre ces deux mesures, il n'y a pas une séparation absolue, de même qu'entre le temps objectif et le temps subjectif, il n'y a pas de distinction absolue. L'espace se mesure par les sensations, et principalement par l'effort musculaire ; par suite, en dernière analyse, la mesure du temps objectif est la durée d'une sensation. Considérée objectivement, cette mesure est l'espace, avec lequel elle a un rapport de corrélation. En fait, l'espace se mesure par le temps, et celui-ci par l'espace, et espace et temps se confondent dans leur mesure. Même dans le langage ordinaire, c'est là un fait commun ; la distance d'un lieu à un autre s'indique par le temps qu'on met à la parcourir ; de même, le temps est indiqué par l'espace parcouru. L'arc apparent que décrit le soleil en juillet est plus grand que celui qu'il parcourt en décembre, et cet arc mesure la durée du soleil ou la longueur du jour. Une horloge présente le même phénomène commun ; la partie du cadran parcourue par l'aiguille indique le temps qui s'est écoulé. Et nous avons coutume de dire un *espace de temps* pour désigner un temps parcouru.

L'espace est le moyen le plus sûr pour apprécier le temps ; mais il faut un autre élément, le mouvement. Ce mouvement est, dans la mesure du temps, un symbole de l'effort musculaire et de la tension qui donnent la première notion de la mesure du temps. Comme le mouvement musculaire est indispensable à la perception d'espace, de même aussi, il est nécessaire à la mesure du temps d'après l'espace. La corrélation est, dans ce cas, plus complète, parce qu'elle indique que les notions d'espace et de temps dépendent toutes les deux du mouvement musculaire. Le mouvement objectif, employé comme moyen de mesurer le temps, est donc un symbole du mouvement musculaire et, sans celui-ci, nous n'aurions en aucune façon une notion précise de la mesure chronométrique.

Il est encore d'autres sensations qui servent à mesurer le temps subjectif, le temps par rapport aux états de conscience. Mais les appréciations sont, dans divers cas, très incertaines. Dans les sensations douloureuses, le temps semble plus long qu'il n'est en réalité, il semble plus court dans les sensations agréables. Il en est ainsi dans le cours des diverses occupations journalières ; quand nous

avons beaucoup d'affaires, ou que nos occupations entraînent une succession continuelle et constante d'idées, de pensées qui se traduisent en acte, le temps passe très rapidement. Au contraire, quand on a peu d'occupations, ou que ces occupations sont désagréables, le temps paraît très long. Pour un écolier qui veut sortir bien vite de l'école et qui ne prête pas d'attention aux leçons, le temps passé dans l'école semble très long. Une représentation scénique qui charme paraît courte, une qui ennuie paraît beaucoup trop longue.

La mesure du temps comme celle de l'espace est relative à l'âge. Enfants et jeunes gens, les heures nous semblent trop longues, et les espaces trop grands. Dans le premier cas c'est la nature des occupations qui produit cette erreur d'appréciation, dans le second c'est la comparaison des choses avec notre personne.

241. Kant, de même qu'il a admis que l'espace est une forme *a priori*, a pensé que le temps en est une aussi. « Le temps n'est pas un concept empirique ou qui dérive de quelque expérience, mais une représentation nécessaire qui sert de fondement à toutes les intuitions. »

« Le temps n'est autre chose que la forme du sens interne, c'est-à-dire l'intuition de nous-mêmes et de notre état intérieur. En effet, il ne peut être une détermination des phénomènes extérieurs : il n'appartient ni à la figure, ni à la position ; mais il détermine lui-même le rapport des représentations dans notre état intérieur. »

« Le temps est la condition formelle *a priori* de tous les phénomènes en général. L'espace, comme forme pure *a priori* de toute intuition externe, ne sert de condition *a priori* qu'aux phénomènes extérieurs. Au contraire, comme toutes les représentations, qu'elles aient ou non pour objets des choses extérieures, appartiennent toujours par elles-mêmes, en tant que détermination de l'esprit, à un état intérieur, et que cet état intérieur, toujours soumis à la condition formelle de l'intuition interne, rentre ainsi dans le temps, le temps est la condition *a priori* de tout phénomène en général, la condition immédiate des phénomènes intérieurs (de notre âme), et, par là même, la condition médiate de tous les phénomènes extérieurs. Si je puis dire *a priori* que tous les phénomènes extérieurs sont dans l'espace, et qu'ils sont déterminés *a priori* suivant les relations de l'espace, je puis dire d'une manière tout à fait générale du principe du sens interne, que tous les phénomènes en général, c'est-à-dire tous les objets des sens, sont dans le temps et qu'ils sont nécessairement soumis aux relations du temps (1). »

Spencer, qui est très éloigné de la théorie kantienne, admet une prédétermination dans la conscience du temps, laquelle dérive de

(1) Kant, *Critique de la raison pure*, trad. franç., pp. 79-81-89. — Cfr Fortlage, *Beitrage zur Psychologie*, Leipzig, 1875, § 21, pp. 212 et suiv. — Fortlage est d'accord avec Kant, sauf quelques différences de détail.

l'hérédité par suite d'expériences accumulées ; cette prédétermination est déterminée par l'expérience individuelle. C'est seulement en ce sens que sa théorie a du rapport avec l'intuition *a priori*, de même que pour l'espace. Mais il ne faut pas, à cause du rapport, confondre les deux théories, celle de Kant et celle de Spencer; car, pour ce dernier, la conscience de l'espace et du temps dérive toujours de l'expérience, de quelque façon que se fasse cette expérience ; tandis que pour Kant la forme de l'espace et celle du temps sont pour les perceptions une condition *a priori*, nécessaire. La théorie de Spencer se rapporte à l'évolution psychique déterminée par la présence des sensations et perceptions, et à l'hérédité de la structure nerveuse, comme base de la conscience des états intérieurs, base modifiée par l'évolution même (1).

L'école d'Herbart cherche à faire dériver les formes de l'espace et du temps uniquement des propriétés des perceptions (2) et rejette les intuitions *a priori* de Kant.

(1) Cfr. *op. cit.*, § 338-9, § 91.
(2) Volkmann, *op. cit.*, p. 4, vol 2e.

LIVRE III

CHAPITRE PREMIER

La Conscience

242. On a donné du mot conscience des interprétations nombreuses et variées. On a considéré généralement la conscience comme un tableau sur lequel viennent s'inscrire les faits psychiques, ou comme une faculté spéciale par laquelle tout événement psychique se manifeste à l'être vivant. Pour d'autres la conscience est une connaissance, quelque chose de plus élevé qu'un simple avertissement; pour quelques-uns, elle ne fait qu'une seule et même chose avec les modifications de l'esprit. J'ai considéré ailleurs la conscience comme une propriété du phénomène psychique.

Un phénomène que nous appelons psychique est un changement de l'état dans lequel nous nous trouvons, et constitue par suite un nouvel état, qui est une manière d'être psychique. Si cette modification n'est pas connue de nous, ce n'est plus un nouvel état qui se produit, et nous restons ou nous persistons dans le premier. Par suite, pour qu'on puisse dire qu'il constitue pour nous un nouvel état, il est nécessaire qu'il soit connu de nous. Puisque la connaissance que nous avons d'un changement psychique s'appelle *conscience*, il suit qu'un nouvel état doit être *conscient* pour être considéré comme tel, et comme le changement d'un état antérieur auquel il se substitue. Mais des changements peuvent se produire sans être connus de nous ou conscients ; je dis que ces changements ne sont pas des changements d'un état antérieur que nous connaissions, et qu'ils restent dans l'ombre ; nous pouvons les appeler *inconscients*, et par cela même ils ne sont pas des modifications psychiques. Je crois, par suite, qu'un fait, un changement quel qu'il soit, qui se produit en nous, a le *caractère psychique* quand il est réellement un changement d'état et qu'il constitue un état nouveau, une modification d'un état précédent ; et, pour qu'il soit un état psychique, il est nécessaire qu'il soit conscient ; être conscient, voilà donc le véritable caractère psychique. C'est ce que j'appelle la *propriété* du phénomène psychique.

Un état de conscience est donc un changement perçu par l'être sentant, et le mot *conscience* en général est un terme abstrait exprimant les changements connus ; mais il n'y a pas une conscience *vide* ou conscience de rien, sorte de faculté générale de l'être sentant. Le changement cessant, l'état de conscience cesse aussi : sans aucun changement, il n'y aurait aucun état de conscience, il y aurait par suite *apsychie*.

Nous devons donc considérer la conscience sous deux aspects : comme propriété du phénomène psychique et comme état de l'être sentant. Dans le premier cas, on considère le phénomène, dans son rapport avec l'être sentant dans lequel il se produit, comme quelque chose d'achevé ; dans le second, on regarde l'être sentant comme apte à avoir une série de changements ou d'états achevés et psychiques. Comme il est facile de le voir, la conscience, comme propriété du phénomène, n'est rien autre que la propriété qui constitue les divers états de l'être sentant. Le phénomène est conscient quand l'être sentant perçoit le changement. Mais cette distinction est utile pour bien étudier le fait.

243. Considérons le phénomène psychique. Ce phénomène, en tant que psychique, est, je l'ai dit, quelque chose d'achevé, c'est-à-dire qu'il y a là un processus du phénomène même, constitué par un état initial, un développement et un achèvement. Et, en fait, il en est ainsi. La conscience du phénomène en est le développement ultime, et cette conscience, le phénomène peut ne pas l'atteindre, ou, en d'autres termes, il peut ne pas devenir conscient. Le phénomène psychique commence avec la rencontre d'une force naturelle extérieure et d'un appareil sensoriel ; l'élément nerveux, apte à toutes les excitations externes, se déploie en un changement physico-chimique, en une série de processus physiologiques jusqu'aux centres mêmes de la substance nerveuse. Dans tout cela il y a une certaine intensité et une qualité qui dépendent des causes que nous avons étudiées. Le phénomène qui se développe est un résultat de deux forces, force incidente extérieure, et force interne nerveuse ; de là résulte une différence d'effet qualitatif ; la différence quantitative dépend de l'énergie de la force incidente et de la force intérieure excitée. Il peut arriver que le phénomène s'arrête là, c'est-à-dire que le processus dont nous avons parlé n'arrive pas à son développement ultime, et ne devienne pas conscient. Ce n'est pas alors un phénomène psychique ; il n'a pas un *caractère psychique*, mais purement *physique*.

Il y a à cela plusieurs causes. L'énergie de l'excitation est une des causes qui influent sur l'achèvement du phénomène; une excitation de faible intensité ne produit aucune conséquence psychique ; et nous avons vu qu'il y a une *limite inférieure de l'excitation* (Reizschwelle). Il semble en ce cas que l'excitation inférieure à cette limite produit un changement ou une onde nerveuse si faible qu'elle se perd dans son cours,

en certains cas, et que, dans d'autres cas, la résistance qu'elle doit vaincre aux centres est trop grande pour elle, et que la résistance même qu'elle éprouve la détruit. Une des conditions indispensables à l'accomplissement du phénomène psychique est donc une certaine énergie à son début et dans son processus, qui dépend en grande partie de l'énergie initiale et en partie aussi de la condition ou de la situation présente de l'être sentant, comme on le dira mieux quand le moment sera venu.

La seconde cause qui empêche le développement total du phénomène, c'est l'état actuel de l'être sentant, outre son énergie relative. Si l'être sentant se trouve dans un état de conscience très vif et énergique qui l'occupe entièrement , une excitation qui pourrait vaincre une faible résistance ne vaincra pas celle qu'elle éprouve et qui est trop grande, de sorte que le phénomène n'atteint pas son entier développement.

Mais il peut arriver que le nouveau phénomène qui tend à se substituer au premier, sans avoir une grande intensité, en ait une médiocre. Dans ce cas il se développe en une certaine conscience que j'appelle *voilée* (larvata) ou *obscure* (adombrata), parce que l'être sentant en a une connaissance qui est comme dans l'ombre. L'être sentant lui-même peut ensuite développer et mettre dans une clarté relative ce phénomène, en y reportant son attention, quand il est sous forme d'idée. On a de très nombreux exemples de ce fait. La vision indirecte en est un ; si nous avons le regard tourné vers un point ou vers quelque objet (vision directe), dont par suite nous avons une pleine connaissance, il peut se produire une excitation d'un autre objet sur un point latéral de la rétine ; si nous continuons à tenir le regard fixé sur le premier objet, nous n'avons du second qu'une sensation peu claire, et par suite qu'une conscience obscure. Mais si nous y tournons le regard, la conscience devient distincte et claire ; ce second moment, qui est volontaire, développe l'état primitif ou naissant de la conscience. Ce qui arrive pour un seul sens peut encore arriver pour plusieurs. Tout en portant notre attention sur un objet, il est probable que nous entendons un son, ou que nous avons une autre excitation venant d'un son. Ces secondes excitations, si elles ne sont pas très énergiques, au point de nous faire tourner vers elles, restent dans l'ombre ; elles s'associent toutefois à celle à laquelle nous prêtons notre attention, et peuvent arriver à la conscience claire et distincte sous forme d'idées.

244. Le phénomène psychique, avant de s'achever dans la conscience, est constitué, nous l'avons vu, par un processus physiologique, lequel peut rester le terme ultime de ce même phénomène et ne pas devenir conscient ; il gardera alors un caractère purement physique. Pour acquérir ce caractère psychique, il doit avoir une certaine énergie ou intensité ; il y a par suite une limite minima d'excitation, comme il y a une sensation qui est la plus petite percep-

tible ; au-dessous de cette limite minima, il n'y a pas de sensation perceptible par la conscience. Mais une sensation consciente de limite minima est dans son processus un composé d'éléments, lesquels, pris chacun en particulier, ne constituent aucune sensation perceptible. Nous pouvons appeler ces composants éléments sensationnels, et on peut dire qu'ils sont inconscients. S'il n'y a pas, dans une unité de temps, un certain nombre de vibrations de l'air, il n'y a pas sensation de son ; chaque vibration, à elle seule, est insuffisante à donner une sensation de caractère psychique. Il en est de même des sensations lumineuses. Et en réalité, ce n'est pas seulement dans le nombre des vibrations, mais c'est encore dans leur énergie, laquelle se traduit en vitesse, que consiste l'aptitude à provoquer des sensations conscientes. Le phénomène psychique conscient est par suite composé d'éléments inconscients ; et on peut encore dire que le phénomène psychique est constitué par des éléments physiques.

245. Mais il faut maintenant étudier la conscience de l'être sentant. La recherche de la conscience du phénomène est tout objective, et, en réalité, le phénomène n'est pas conscient sans qu'il se produise en un être sentant, qui possède les conditions nécessaires à la conscience. Dans les êtres supérieurs qui ont des organes centraux distincts et différenciés comme dans l'homme, la conscience se fait par les centres encéphaliques ; et à mon avis, opinion que j'ai déjà émise plus haut (1), cette conscience se fait par tous les organes encéphaliques et non par les lobes du cerveau seulement, comme le voudrait Ferrier. Le phénomème est, dans ce cas, une manifestation des organes centraux dans lesquels sont réunies toutes les communications extérieures. Pourtant, sans émettre d'hypothèse, il est indubitable que des animaux dépourvus d'organes centraux comme ceux des vertébrés ont aussi des sensations conscientes, comme ils ont des organes sensoriels bien définis.

Le phénomène psychique ne peut être séparé de l'être sentant, qui seul en constitue l'état conscient, car le phénomène de caractère psychique ne serait pas possible, s'il n'y avait un organisme apte à produire la conscience du phénomène et à lui donner sa forme achevée. Par suite, le phénomène est nul s'il n'est pas psychique, s'il n'est pas perçu.

246. Mais il se présente ici une grave question. Comment se produisent ces changements qui constituent les états de conscience ? Arrivent-ils successivement ? Ne peuvent-ils se produire simultanément ? Les philosophes anglais, Bain, Mill, Spencer, admettent que les changements arrivent successivement, et que la conscience ne peut percevoir deux phénomènes à la fois. Aussi, comme nous l'avons dit plus haut, ils considèrent la coexistence dans l'espace comme dérivée

(1) Voyez livre II, chap. II.

de la succession, ou mieux, comme n'étant rien autre chose que la série successive invertie. Un état de conscience, disent-ils, est un état simple, et un état de conscience ne peut, à cette condition, impliquer qu'un changement unique. — Il y a un état de conscience, celui de conscience claire et distincte, qui ne peut être que successif ; c'est la conscience *avec* attention, déjà mentionnée ; et si les phénomènes conscients étaient tous rangés en ordre, il arriverait que tous ceux qui sont accompagnés d'attention occuperaient une série successive, comme des points placés sur une droite. Mais dans la réalité, l'état de conscience à ce degré est une pure abstraction, comme c'est une pure abstraction de considérer les points de fixation d'une image, les seuls visibles et conscients. Il est vrai que nous parcourons toute la surface d'un objet par le mouvement des yeux, et que par suite nous percevons successivement les divers points de cette surface ; mais au moment même où les lignes de regard sont tournées vers un point donné, la rétine est simultanément excitée dans ses parties latérales, et on a ainsi une vision indirecte. Il n'y a pas, comme dans la vision directe, une conscience claire, mais il y en a certainement une qui nous avertit de la présence d'autres sensations de la surface visible. On pourrait faire un diagramme des divers états de conscience, dans lequel ceux de la conscience accompagnée d'attention occuperaient une ligne médiane bien marquée, et ceux de la conscience obscure ou voilée, les points latéraux à chaque point de la ligne médiane. On arriverait à ce fait qu'un état de conscience est constitué par un point central clair et distinct, et par des points secondaires plus ou moins clairs selon leur voisinage du point central ; et que, par suite, un état de conscience *réel*, non *abstrait*, est un composé de divers éléments, l'un primaire, prédominant ; les autres secondaires, accessoires. Et ce qui est vrai pour la sensation visuelle, l'est aussi pour un groupe de sensations différentes ; dans la conscience claire, il y a une succession, mais chaque élément de la série successive est accompagné de sensations secondaires de nature différente. Il y a plus, la série successive peut dévier de façon à faire entrer dans la conscience claire un des éléments secondaires, et alors l'élément primaire devient secondaire, et peut même disparaître.

C'est seulement en interprétant de cette façon les phénomènes conscients qu'il est possible, à mon avis, de concilier les deux doctrines opposées, en reconnaissant jusqu'à un certain point ce qu'il y a de juste dans la doctrine anglaise qui trouve une succession dans les états de conscience accompagnés d'attention.

247. La philosophie anglaise a donné de la conscience une idée exacte, bien qu'incomplète. La conception principale et dominante de cette doctrine, c'est que les états de conscience ne se distinguent pas du phénomène conscient, et que la conscience n'est pas quelque chose de distinct des phénomènes eux-mêmes. Ainsi, James Mill dit : « Avoir une sensation et sentir ne sont pas deux choses. Ce n'est qu'une seule

chose pour deux mots différents..... Quand, au lieu du mot sentir, j'emploie le mot être conscient, j'exprime exactement la même chose, — j'emploie simplement une expression tautologique. Dire que je sens une sensation, c'est dire simplement que je sens ce que je sens, ce qui est un langage défectueux. Et dire que j'ai conscience d'un sentiment, c'est être conscient ; être conscient, c'est avoir un sentiment (1). » Hamilton pense de même. H. Spencer est assez explicite : « Etre conscient, c'est penser ; penser, c'est former des conceptions, c'est réunir des impressions et des idées ; et faire cela, c'est être le sujet de changements internes. Il est admis de tous que sans changement la conscience est impossible. Un état de conscience uniforme en réalité est une non-conscience. Si donc un changement incessant est la vraie condition sous laquelle seule la conscience peut continuer, cela semble donc une conclusion nécessaire que les divers phénomènes de conscience soient tous résolubles en changements (2). »

Mais un changement incessant ne suffit pas à constituer la conscience. Si ces changements ne sont pas ordonnés, mais faits au hasard, il n'y a pas conscience proprement dite. La conscience n'est pas seulement une simple succession des modifications, mais une succession *ordonnée*, une succession de modifications *combinées* et *rangées* d'une façon particulière. Les modifications forment la matière de la conscience ; et le développement de la conscience est *l'organisation* de ces modifications. La conscience se développe des modifications les plus simples aux plus complexes ; ces modifications complexes sont un ensemble de sensations réunies en une modification, au point que ce qui est arrivé successivement, c'est-à-dire les sensations, quand cela constitue un ensemble, une modification unique, se présente comme dans le même temps. De cette façon la conscience est composée non plus de modifications particulières ou simples, mais de divers groupes de modifications qui sont composés d'éléments sensationnels réunis (3).

Wundt, en posant la conscience même comme la condition de toutes les expériences internes, conclut que celles-ci ne peuvent pas faire connaître immédiatement la nature de la conscience. Il ne croit pas possible d'en donner une définition : elle consiste principalement en états et en processus. Et il y a deux processus psychologiques : l'un est la formation de perceptions par les impressions sensibles ; l'autre les allées et venues des perceptions reproduites. Toute perception apparaît comme la réunion de sensations multiples. La sensation *nue* est une abstraction qui ne vient jamais à notre conscience. Cette conscience possède *seulement des perceptions* : les sensations y

(1) *La Philosophie de Hamilton*, par J. St. Mill, ch. VIII.
(2) *Principes de psychologie*, tome II, § 377, p. 302. Trad. franç.
(3) *Op. cit.*, p. 295, vol. 2e, § 378.

sont toujours ordonnées selon les formes universelles du temps et de l'espace (1).

248. Puisque les phénomènes conscients sont ordonnés selon la succession et la coexistence, ou dans le temps et dans l'espace, ils sont rapportés à une unité qu'on appelle *unité de conscience*. Cette unité s'appelle encore ordinairement unité du sujet sentant ou pensant, ou unité de l'esprit. Constitue-t-elle une unité simple, comme on l'entend ordinairement, ou bien est-elle un résultat et un complexus ? L'examen des phénomènes mêmes, qu'on appelle conscients, permet de résoudre la question.

Bien qu'une sensation se présente comme un phénomène indécomposable, il résulte pourtant de l'analyse qu'elle dérive d'un ensemble d'éléments combinés. La sensation visuelle dérive d'un nombre considérable d'éléments qui sont les vibrations de l'éther, en considérant seulement les excitations. Chaque élément toutefois n'est pas une sensasion, il n'est même pas propre isolément à en donner une; un nombre inférieur d'éléments ne pourrait pas non plus produire d'effet utile. Cependant ces éléments n'arrivent pas simultanément, mais successivement, étant produits en une unité de temps divisible elle-même en parties encore plus petites, qui sont autant d'unités. Et pourtant la conscience ne perçoit aucune succession dans ces éléments combinés en une série successive, grâce à la rapidité de la succession même, et parce que, sans la composition de la série de ces éléments, il n'y a pas encore conscience de phénomène et de changement. La première condition, ou le premier antécédent d'un état de conscience est par suite une composition d'éléments qui agissent successivement. Ces éléments agissent comme excitations non sur un point, mais sur des parties étendues de l'organe sensoriel. La rétine, par exemple, est une surface concave formée d'éléments nerveux en très grand nombre. Des millions de vibrations éthérées viennent exciter non pas un seulement de ces éléments, mais un certain nombre qui forment une surface, c'est-à-dire un composé divisible et mesurable. Si un seul élément nerveux était excité, il n'y aurait là que quelque chose d'indécomposable et de simple. Mais cela ne suffit pas ; l'excitation qui ne s'arrête pas aux fibres et aux cellules externes se propage par les nerfs périphériques, et va dans ce cas aux nerfs optiques, deux gros nerfs sensoriels. La part que ceux-ci prennent au phénomène n'est ni petite ni simple, et on peut la considérer dans son processus comme un second antécédent de la sensation visuelle.

Dans les centres psychiques ou encéphaliques où arrive l'excitation, le processus physiologique doit prendre une plus grande extention, vu qu'il occupe une plus grande quantité d'éléments nerveux,

(1) *Grundzüge*, etc., p. 711.

Le processus nerveux central peut être considéré comme un troisième antécédent du phénomène conscient.

Ces trois antécédents ne sont donc que des processus composés et combinés, le premier constituant une série successive inséparable ; les deux autres, une série linéaire dont les parties et les éléments agissent simultanément au commencement, puis successivement dans le processus de la périphérie au centre. La conscience ne perçoit aucun de ces processus, ni aucun élément composant ; et cela est naturel, si elle dérive elle-même du processus complet.

Mais une sensation qui s'est développée pendant l'unité de temps la plus petite, une seconde, n'est que la plus petite sensation, quant à la durée, qu'il soit possible de percevoir ; ce n'est pourtant pas le cas ordinaire. Nos sensations, même petites, doivent avoir une durée plus grande pour être clairement perçues par la conscience.

Ce n'est donc pas assez d'un certain nombre d'éléments successivement ordonnés et simultanément reçus par la surface sensible de l'un des organes ; il faut encore une série de ces séries primitives ou du premier degré, pour éveiller un état de conscience clair et distinct, ou, ce qui revient au même, pour produire un phénomène conscient défini. Et la conscience, pendant la durée du phénomène, ne perçoit pas la succession ou les éléments appréciables de la série, parce que la seconde série ou série du second degré est appréciable non par la même conscience du phénomène, non par le même changement d'état, mais par un autre état conscient concomitant, c'est-à-dire par la conscience de la tension et du mouvement musculaire.

Et ce n'est pas tout. Si on veut admettre avec Wundt que la perception est un ensemble d'un grand nombre de sensations, et que ces sensations sont une abstraction, et que des perceptions seules se présentent à la conscience, on aura un nouveau composé, successif ou simultané, d'éléments conscients qui ne sont perceptibles qu'en composition. De mon côté, comme j'ai admis que la sensation de caractère psychique est consciente, et que, à cet égard, elle est une perception, je trouve toujours que la sensation, à son véritable état réel, est un composé d'un grand nombre d'éléments conscients qui constituent la perception ; je trouve encore qu'elle est un phénomème qui est décomposable en deux parties entrant en relation : ce sont les deux côtés interne et externe du phénomène, ou les deux causes dont il dérive.

Il résulte de tout cela qu'un phénomène conscient est composé d'un grand nombre d'éléments, divisibles encore en d'autres éléments, qui sont les plus simples, qui sont inconscients et de caractère purement physique. La conscience ou les états de conscience qui semblent simples et formés d'une unité indivisible dérivent d'éléments inconscients, d'une multiplicité, d'une succession d'éléments externes et de processus, et se manifestent comme un *résultat* de tous ces anté-

cédents, résultat qui apparaît *simple* dans sa forme comme toutes les propriétés des choses.

249. Si la théorie que nous venons d'exposer sur la conscience peut sembler plausible dans une perception, elle ne paraîtra pas telle, si on considère un groupe de perceptions diverses, et produites en des temps différents. Une perception peut bien être consciente par elle-même, et cette conscience peut être une propriété à elle, et apparaître dans l'être sentant comme un résultat; mais on dira: chaque perception restera isolée, sans aucune relation avec une autre, ni dans le temps présent, ni dans le temps successif; l'être sentant ne saura alors si c'est lui-même qui a les diverses perceptions qui se succèdent, et il se regardera comme un complexus d'individus ou de consciences dans le temps présent.

La conscience est une sorte d'organisme qui est la forme psychologique de l'organisme animal vivant. C'est un complexus et c'est une unité, c'est quelque chose de composé et de simple à la fois; si la base organique est lésée, la conscience s'en ressent aussi, et elle peut perdre son unité organique. La conscience est comme la vie, qui repose dans tous les éléments, et dans tout l'organisme; une partie de l'organisme vient-elle à manquer, la vie se dissipe, et manque elle aussi. La vie est une abstraction, considérée comme une entité, l'être vivant seul existe avec ses manifestations vitales. De même, la conscience sans l'être sentant est une abstraction, l'être sentant seul existe avec les manifestations conscientes. Ces prémisses posées, on peut commencer à entrevoir comment les phénomènes conscients divers peuvent se coordonner pour apparaître comme appartenant à un même individu.

Les phénomènes psychiques, si on considère les sensations, ne sont jamais isolés, ils ne se produisent pas avec une séparation absolue, ni dans le temps, ni dans l'espace; mais ils arrivent toujours dans le temps, ou successivement, et dans l'espace ou simultanément. La succession et la coexistence sont déjà des coordinations, et non des formes accidentelles de la conscience, ou désordonnées ou se produisant au hasard. Les phénomènes qui se produisent en succession ou en coexistence sont donc déjà, par cela seul, cordonnés en une conscience organique. Si un phénomène arrivait à la conscience isolément, il ne pourrait avoir aucun lien avec un autre déjà éloigné; si, au contraire, il arrive simultanément avec un autre, ou bien après cet autre successivement, il acquiert avec lui une relation qui est celle de coexistence ou de succession. Tout cela a une base physique. Le centre principal de la conscience, le cerveau, peut être considéré comme le centre d'une sphère, qui a pour rayons les nerfs conducteurs du centre à la périphérie. A la périphérie se trouvent la plus grande divergence des conducteurs sensibles et les sources de sensations dans les organes spéciaux. Il y a plus, les voies motrices sont coordonnées aux voies sensitives par les organes

spécifiques, les muscles; elles sont coordonnées en partie dans le sens des rayons mêmes, et entièrement, au centre de cette sphère organique. Le centre, le cerveau, n'est pas une unité comme un point, mais un complexus de points non séparés, mais liés entre eux, et communiquant les uns avec les autres. Les nerfs extérieurs périphériques ont un point d'arrivée à ce centre. Si l'influence nerveuse est isolée dans un nerf conducteur, elle reste isolée au point d'arrivée; on pourrait avoir, par suite, une sensation consciente, mais sans relation avec un autre point par une autre voie. Cette autre à son tour serait dans le même cas. Mais si, au contraire, des sensations semblables arrivent simultanément en des points contigus, il s'établira alors entre elles une relation. Si deux sensations disparates, mais ayant un effet commun, comme celles qui se rapportent au sens et au mouvement, viennent à se joindre et à se produire, simultanément un lien se forme entre elles comme dans le premier cas. Si avec le mouvement, ou avec les sensations correspondantes, il y a un certain nombre de sensations appartenant au même organe, mais se produisant successivement, il s'établit entre elles un lien qui réside dans la sensation du mouvement, et dans la conscience en tant que successive. Le lien et la relation qui s'établissent entre des sensations semblables se produisent encore entre celles qui dérivent d'organes différents. Si j'ai établi les relations entre les diverses sensations visuelles, et si, par suite, j'ai développé aussi la perception en l'objectivant, quand le même objet, qui est présent à la vue, excite un autre organe qui est le tact, les voies conductrices, divergentes dans le principe, deviennent convergentes à leur arrivée au centre, et il s'établit une relation entre les deux sensations et l'objet perçu.

Mais tout cela n'arrive pas en un moment, dans un temps très court ni pour un petit nombre de sensations : il faut au contraire une expérience très longue, qui réclame l'activité de l'être sentant, s'exerçant sur l'objet présent sensible. Sans cette expérience, la sensation d'un organe n'est pas associée à celle d'un autre, et la conscience qu'on a de l'une est un fait entièrement séparé de la conscience qu'on a de l'autre. Un petit enfant qui voit un objet et qui ne peut le toucher et le reconnaître avec la main ne reconnait aucun lien, aucune relation entre l'objet et la sensation tactile, quand ce même objet, qu'il a vu, excite sa peau. Un aveugle-né qui recouvre la vue ne trouve pas tout d'abord de relation entre un objet qu'il voit et la sensation tactile qu'il a eue de cet objet : il ne le reconnait pas. C'est là un état conscient isolé qui n'a aucun rapport avec celui qu'il a eu précédemment. L'expérience seule peut les coordonner. L'aveugle-né, maintenant qu'il voit, reconnaitra peu à peu l'objet qu'il a vu, comme identique à celui qu'il a touché, grâce à la relation qui s'établira en lui, organiquement et dans la conscience, entre ces deux sensations différentes. Organiquement ou

physiquement, le rapport s'établit par la communication des fibres et des cellules sensitives ; dans la conscience, il se fait par l'association de deux phénomènes qui ont un objet identique perçu simultanément par deux organes, la vue et le toucher. L'expérience s'appuie principalement sur la répétition de la sensation. Une sensation éprouvée pour la première fois laisse une trace trop faible dans l'organisme, qui est encore privé de relations ou qui n'en a qu'un très petit nombre ; si elle se répète une seconde fois, elle ne sera pas reconnue par l'être sentant. Mais la trace est plus forte cette fois ; il en est de même encore si la sensation se répète un plus grand nombre de fois, et si dans ces répétitions il s'établit des relations avec d'autres sensations. Il arrivera alors qu'une sensation répétée ne sera pas confondue avec une nouvelle, mais qu'elle sera reconnue. Une sensation reconnue est quelque chose d'acquis pour l'être sentant, qui lui permet non seulement d'avoir un plus grand nombre de relations avec les autres sensations, mais encore de réveiller cette même sensation, grâce aux relations acquises. Par suite des répétitions du même phénomène conscient, la conscience de ce phénomène devient plus claire, parce qu'il s'établit une relation entre ce qui est rappelé comme connu, et ce qui est reconnu comme identique; parce que, en se répétant, le phénomène s'est présenté avec quelques variations d'intensité ou de qualité, avec des relations semblables ou différentes, ou plus complexes, ou avec des éléments soit nouveaux, soit répétés de ces relations. Tout cela, en éveillant l'activité psychique de l'être sentant, fait surgir en lui le phénomène de la conscience par l'*attention*.

Le mouvement, qui n'est jamais accompagné de perception, rend plus prompte la perception, et établit un lien de succession entre les diverses perceptions, et de coexistence entre les objets perçus. C'est ainsi qu'il arrive que la conscience devient un organisme avec des organes variés et avec des voies de communication diverses.

250. Si nous nous rappelons ce qui a été dit au sujet des localisations périphériques, cela nous viendra en aide pour expliquer la conscience, dans le sens que nous lui attribuons. Les localisations périphériques sont coordonnées aux localisations cérébrales. Dans le principe, les régions cérébrales n'ont pas de fonctions bien caractérisées; les courants nerveux n'ont pas de terme ni de centre bien définis; les courants sensibles passent dans les voies motrices comme des excitations qui se transforment en actions réflexes, même ceux qui produisent des actions volontaires, même par les voies qui sont propres à la volition. Il ne peut y avoir par suite de localisations périphériques, et les petits enfants n'en n'ont pas, pas plus qu'ils n'ont de sensations visuelles définies. Les excitations continues et par suite les répétitions des excitations qui passent par les mêmes voies produisent des impressions durables, et des communications faciles. Quand on commence à fixer les impressions

on commence à acquérir une conscience définie; alors s'établissent dans le cerveau des centres spéciaux aux sensations et au mouvement, alors apparaît le phénomène de l'onde nerveuse réflexe d'où dérive la localisation cutanée et visuelle, et, en général, la perception qui rapporte aux objets les modifications intérieures de l'être sentant. Avant ce moment, il n'existe ni succession ni coexistence dans la conscience de l'être sentant, ou, en d'autres termes, il n'existe pas encore de conscience comme organisme, de même qu'il n'y a pas de conscience organique. Les coordinations des phénomènes conscients exigent la coordination des excitations et des phénomènes qui en dérivent, en organes fonctionnant avec ordre et système. La conscience deviendra, par suite, avec l'évolution, un organisme, et cette évolution est déterminée par les excitations sensibles qui se répètent continuellement; l'unité de la conscience n'est donc pas une unité simple, mais une unité organique.

251. Cet organisme de la conscience, qui s'appuie sur l'organisme du système nerveux central en rapport avec le système périphérique, peut disparaître dans certains cas et tout naturellement, par des causes pathologiques venant des centres psychiques: alors se produisent les phénomènes de double conscience. L'organisme total se scinde en deux organismes partiels, qui, à leur tour, peuvent devenir deux organismes distincts et indépendants, qui s'alternent aux diverses périodes de la vie. Le passage d'un état de conscience à un autre est constitué par une interférence, d'une durée ordinairement très courte. Tel est le cas rapporté par le docteur Azam de Bordeaux, d'une dame Félida X., encore vivante (1). Chaque état de conscience est accompagné presque toujours de la perte de la mémoire de l'état précédent, et l'individu se croit un autre. Des phénomènes semblables se produisent dans le somnambulisme, et souvent dans le sommeil; ils se manifestent par des songes et, plus souvent, dans les états de manie et de monomanie. Il résulte de là que, quand il y a altération du cerveau, il y a aussi altération de la conscience, comme d'un tout organique. Nous étudierons ailleurs ces phénomènes.

252. Les psychologues distinguent dans la conscience des changements d'état, une conscience en soi, sujet de ces mêmes changements (*Selbstbewusstsein*); de cette conscience dérive l'idée du *moi* distinct du monde extérieur et des modifications qu'il produit; et de cette conscience aussi, comme de l'idée du moi, dérive l'idée de personnalité, si importante dans l'activité humaine.

La conscience de *soi*, du *moi* propre, est une acquisition de l'expérience. Bien qu'un phénomène psychique soit toujours le résultat d'une force intérieure excitée par une force extérieure, il semble

(1) Voyez *Revue scientifique*, 20 mai, 16 sept. 1876, 22 déc. 1877. — Cfr. Taine, *De l'Intelligence*, passim.

pourtant que là nous soyons passifs, ce qui a induit quelques psychologues à croire que la sensation est passive. La raison en est que nous n'avons nullement conscience de cette activité qui se développe dans le processus sensationnel, et qu'au contraire nous connaissons la force de l'activité de l'objet extérieur, quand elle s'exerce sur nous. Mais par l'expérience, nous savons qu'une sensation peut être évitée, et que d'autres peuvent, si nous le voulons, avoir une plus grande durée. Pour tout cela, nous employons le mouvement, et on a vu, dans le développement des perceptions, quelle part il a dans nos perceptions et dans nos expériences psychiques. Le sentiment d'innervation nous semble dérivé de nous-mêmes, spontanément, sans qu'une action étrangère à nous l'ait provoqué, et cela, principalement parce que les excitations sont centrales, non périphériques, et qu'elles semblent par suite venir de nous-mêmes, de notre intérieur, comme d'une force propre et indépendante. Par suite, ce phénomène ne peut se produire aux premiers degrés de la vie, quand le sens du mouvement n'est pas développé, ou l'est peu, et qu'on est au contraire soumis à toutes les impressions externes que l'on subit passivement. Mais, grâce à une organisation développée, les actions réflexes apparaissent très vite, et, avec les autres mouvements spontanés, elles font si bien que l'être sentant commence à reconnaître sa propre activité.

Ce sentiment de l'activité propre se transforme en un sentiment que l'on a de soi, comme de quelque chose d'actif ou d'agissant, et chacun se croit le maître de ses propres mouvements. Mais comme les mouvements se sont associés aux sensations qui sont la cause première de l'activité musculaire, dans la conscience, le *moi* qui est apte à se mouvoir et à mouvoir les parties du corps est aussi le *moi* qui éprouve les modifications appelées sensations, ce même *moi* qui peut, par sa propre activité, avoir un plus grand nombre de sensations, en éviter beaucoup, et persister dans celles qu'il éprouve. Le *moi* s'estime alors le siège de la conscience, comme ce autour de quoi se passent tous les événements psychiques, qui sont, par suite, conscients. Ce *moi*, en vertu de l'organisme de la conscience et de sa continuité, dans la série des phénomènes, reste comme invariable au milieu de la variété des phénomènes qui passent si rapidement ; il reste comme le lien indissoluble de la chaîne successive qui relie les faits psychiques, et comme le fondement de la coexistence phénoménale. Le *moi* apparaît donc d'un côté comme simple, et de l'autre comme multiple. Il apparaît comme simple, parce que, dans la variété et dans la multiplicité des phénomènes éprouvés, il reste comme un point fixe et invariable. Il semble multiple, parce que le nombre des modifications variées est expérimenté par lui-même, et qu'il se manifeste comme multiforme et étendu. Ces apparences montrent que le moi est un phénomène, qui a son fondement dans l'unité organique du système nerveux et de la conscience ; et comme cette unité est

aussi une multiplicité, il en résulte les manifestations de la simplicité et de la multiplicité de ce même moi.

253. Le moi n'est pas invariable. On croit communément que le sentiment du moi d'aujourd'hui est identique au sentiment du moi d'hier ; et on en appelle pour le prouver au témoignage de la conscience. Si le moi était quelque chose de simple, et non un phénomène qui repose sur l'organisme de la conscience, on pourrait, jusqu'à un certain point, soutenir cette thèse ; mais puisque le moi est un composé, ou un résultat phénoménal des apparitions conscientes, la thèse commence à rencontrer des difficultés. Le moi plus développé est ce moi qui se regarde comme l'être qui sent, qui veut, qui pense, avec toute la multiplicité des sensations, des sentiments, des pensées, des volitions. On peut prouver expérimentalement que le moi d'une époque n'est pas le moi d'une autre époque. Un homme à trente ans sait qu'un certain ordre d'idées et de sentiments était prédominant dans une période de sa vie, et que l'ordre des volitions était conforme à l'ordre des idées de cette période. Il sait que, au milieu de l'ordre de pensées ou d'idées de cette période, il y avait certaines autres idées qui étaient considérées comme fausses, ou douteuses, ou chimériques, et que dans une nouvelle période les rôles ont changé : ces idées se sont développées, et ont formé la partie principale du moi de cette nouvelle période, tandis que les premières ont paru chimériques, ou fausses, ou douteuses. Toutes les volitions, et le mode d'action en général de cette seconde période révèlent un autre moi, ou une forme modifiée du premier moi. Ce moi phénoménal est donc variable, et chaque homme peut trouver en soi-même l'histoire de l'évolution de son moi propre. Et il n'y a pas de moi en dehors de celui-là ; son fondement, son substratum est un autre phénomène, la conscience, continu organique phénoménal ; et cette conscience enfin a pour base l'organisme physique en relation avec les forces naturelles extérieures. Ce moi phénoménal est la base du caractère, comme on le montrera en son lieu.

254. L'activité psychique consciente ne se dirige pas également vers toutes les perceptions suscitées dans la conscience ; c'est dans cette direction spéciale qu'elles prennent vers quelques perceptions, à l'exclusion des autres, que consiste *l'attention*. C'est pourquoi Wundt, à la ressemblance de la direction oculaire dans la vision, a appelé *champ de fixation* de la conscience la direction de la conscience vers les perceptions à un moment donné, comme si c'était une vue intérieure. Il a nommé *point de fixation interne* (*innerer Blickpunkt*) le fait de l'attention, se retournant vers une partie de ces perceptions. Il désigne du nom de *perception* l'entrée d'une perception dans le champ de fixation interne, et de celui d'*aperception* son entrée dans le point de fixation (1).

(1) *Grundzüge*, etc., pp. 717-18.

Le mot *aperception* a été introduit dans la philosophie par Leibnitz (1) ; mais la signification que lui donnait Leibnitz n'est pas celle que lui attribue Wundt ; il exprimait plutôt l'entrée des perceptions dans la conscience de soi (*Selbstbewnsstsein*). La philosophie allemande, avec Herbart, l'a employé toujours avec une signification plus ou moins étendue. Puisque le mot *perception* indique la conscience des diverses perceptions sans une attention particulière, on peut désigner par l'*aperception* l'état particulier de la conscience, s'occupant d'une perception plutôt que d'une autre. Pour Leibnitz, les perceptions sont inconscientes et sont les éléments dont se compose l'aperception.

En revenant à ce que nous avons dit plus haut sur la succession des perceptions, nous pouvons considérer l'aperception de la même façon que dans la vue, comme le point de fixation ayant la perception des parties latérales, ou points latéraux et contigus de l'objet même (pag. 200, fig. 32), et avoir dans la succession une simultanéité, et dans la simultanéité, une succession ; de là une conscience claire dans l'aperception, et une conscience obscure dans les perceptions du reste du champ de fixation (*inneress Blickfeld*). Ce qui est vrai pour les perceptions de même nature l'est aussi pour celles de natures différentes (§ 246).

En général, si on compare ce processus de la conscience, que l'on appelle attention, avec les divers phénomènes sensibles, on trouve qu'il acquiert son développement dans les mouvements qui accompagnent les sensations. Sans ces mouvements, aucune activité directrice ne serait possible, le moyen principal pour l'exécution manquant. Considérée de cette façon, l'attention, dans sa manifestation externe, ne se distingue pas des mouvements mêmes, relatifs aux organes sensoriels, dont celui de la vue peut être regardé comme le type, parce qu'aucun organe n'a, dans son exercice, des muscles aussi appropriés aux mouvements spéciaux (2) ; dans sa manifestation interne, au contraire, elle se confond avec l'activité volontaire.

Par suite, la force de l'attention dépend de diverses causes qui sont les mêmes qui stimulent et déterminent l'activité volontaire. Ce peut être la force même de l'excitation sensible, comme dans les cas ordinaires et communs ; mais cette force peut avoir une intensité très faible, et alors un autre motif peut seul faire diriger les mouvements vers un objet donné, ou faire diriger l'attention vers

(1) Il est bon de faire distinction entre la *Perception* qui est l'état intérieur de la monade représentant les choses externes, et l'*Aperception* qui est la *Conscience*, ou la connaissance réflexive de cet état intérieur, laquelle n'est point donnée à toutes les âmes, ni toujours à la même âme. *Opera philosophica omnia* Berol, édit. Erdmann, p. 715. Cfr. p. 233.

(2) Fechner montre que dans l'attention aux impressions sensibles externes dans les organes de relation, comme dans l'oreille pour l'ouïe, dans les yeux pour la vue, nous percevons un sentiment de *tension (Spannungsgefühk)*. Le mot de *tension* de l'attention est donc très juste (Voyez Wundt, *op. cit.*, pp. 721 et suiv.).

une partie d'un phénomène qui présente un intérêt spécial dans un cas donné. L'intérêt peut venir du sentiment éveillé par une perception, et cela est vrai tant pour les impressions extérieures des sens que pour les idées associées aux sentiments mêmes. Il y a par suite un certain état d'attention où l'attention est tournée entièrement vers l'extérieur ou vers les impressions actuelles dérivées d'excitations sur les organes sensoriels; et un autre état d'attention où l'attention est dirigée vers les idées qui occupent pour le moment le champ de la conscience. Mais alors il peut naître un contraste, quand un grand nombre d'impressions ou d'idées se présentent simultanément à la conscience réclamant chacune l'attention, ou l'entrée au point de fixation de la conscience. C'est ce qui sera développé par la suite.

CHAPITRE II

Association et contraste des perceptions

255. Les états de conscience que nous avons examinés plus haut ont une propriété qui est la base de la connaissance, c'est celle de se composer ou de s'associer. S'ils restaient isolés, sans aucun lien entre eux, nous ne pourrions avoir aucune connaissance ; nous n'aurions qu'un certain nombre de changements incohérents qui s'entremêleraient les uns dans les autres sans profit pour l'intelligence. Or ceci n'arrive pas ; au contraire, les perceptions s'unissent entre elles, sous certaines circonstances déterminées que l'on peut ramener à des lois.

Un état de conscience que nous pouvons considérer comme simple se compose, nous l'avons vu plus haut, d'une série successive d'éléments qui ne sont pas perçus ; et ce n'est pas encore tout, il y a une seconde série qui se compose de la succession des premières séries, ou séries du premier degré, et c'est cette seconde série qui constitue en réalité un état de conscience défini. On a essayé avec cela de trouver les éléments ultimes de la conscience. En considérant le fait inverse, c'est-à-dire celui d'où résulte le maximum de composition, on trouve que cet état défini de conscience, composé d'éléments secondaires en séries, constitue une sensation simple d'intensité uniforme, et d'une durée relativement courte, par suite qualitativement invariable. Un son d'une courte durée et d'une faible intensité est une de ces sensations simples. Il en est de même d'une couleur. Mais ce n'est pas le cas ordinaire: en réalité des

sensations simples, isolées de cette manière, n'existent pas, et c'est une véritable abstraction de les considérer comme des faits ou des états de conscience. En général, nous éprouvons des sensations plus complexes, d'une durée plus grande, et variables quant à leur intensité. Alors l'état de conscience commence à montrer de la multiplicité et de la variété dans la série sensationnelle même, qui est perçue par l'être sentant, dans les divers passages, comme une succession de sensations appartenant à la même catégorie. Ce n'est pas seulement une certaine durée de sensation uniforme qui est perçue grâce au sentiment de tension, mais c'est une variété de la même sensation qui se présente successivement, comme divers états simples en composition. Mais ce fait peut encore être regardé comme simple, eu égard à la grande complexité des sensations diverses qui s'associent. Pourtant la propriété par laquelle les sensations et en général les phénomènes psychiques, non seulement ceux qui sont identiques, mais ceux qui sont semblables et même les différents, se composent en une série, est toujours identique à elle-même. Dans le phénomène plus simple, ou élémentaire, cette propriété est l'associabilité des éléments similaires inconscients, associabilité qui se manifeste à la conscience comme quelque chose d'indivisible et d'élémentaire ; dans le phénomène plus complexe, c'est l'association d'éléments conscients consolidée en une sensation ou en un autre phénomène psychique.

Cette même propriété se retrouve dans l'union de phénomènes distincts et divers. Dans ce dernier cas, pourtant, il y a une différence importante et essentielle, c'est que les sensations différentes et les semblables ne se fondent pas en un acte indistinct, mais qu'elles s'associent, sans rien perdre de leur indépendance. L'état de conscience pour l'association est un phénomène plus complexe, pour lequel on a une série de faits distincts, que la conscience peut discerner, et qui sont reliés par l'association.

256. Toutefois, ce phénomène de la conscience ne se développe pas pour les perceptions qui se manifestent seulement en présence de l'excitation extérieure, sans laisser aucune trace ni aucun vestige de leur production ; par contre, les associations psychiques peuvent se développer grâce à une autre propriété des éléments nerveux, qui consiste dans la persistance d'une impression subite, même après que la cause excitatrice a disparu ; et c'est par cette propriété qu'on a des phénomènes conscients même en l'absence d'une action périphérique. Cette propriété est la base de la mémoire et des phénomènes intellectuels plus développés, en commençant par l'élément le plus simple, qui est l'idée. Admettant ce fait dont je m'occuperai plus tard, je passe à l'analyse de la première propriété, ou propriété d'association.

257. L'association peut s'expliquer par *contiguïté*. Bain a établi une loi de contiguïté ainsi formulée : *Les actions, les sensations, les*

états de sensibilité qui se présentent l'un avec l'autre, ou immédiatement l'un après l'autre, tendent à s'unir étroitement, à adhérer l'un à l'autre, de sorte que, quand l'un d'eux se présente ensuite à l'esprit, les autres sont susceptibles d'être rappelés à la pensée. Pour Bain, la contiguïté est la base de la reproduction, il n'a aucun doute sur ce fait ; pour moi, et seulement ici, je considère la contiguïté dans un sens plus restreint quand il s'agit de la propriété associative des perceptions. Nous verrons ce qu'il y a d'exact dans ce que dit Bain.

Dans la contiguïté, les impressions adhèrent l'une à l'autre pour former un état de conscience complexe. Cette contiguïté a lieu soit pour la simultanéité des sensations ou autres états de conscience, soit pour une succession si immédiate que la première impression persiste encore quand arrive la seconde. C'est en cela encore que consiste cette contiguïté qui a été étudiée dans les perceptions visuelles, et en général dans les états de conscience. L'adhésion de deux états conscients en contiguïté est très grande. Deux ou plusieurs impressions ont parallèlement, ou presque parallèlement produit deux ou plusieurs courants nerveux, et puis les états de conscience correspondants. Il s'est produit un lien intérieur très fort, comme d'excitations qui dérivent d'une seule cause, et se dirigent par les mêmes voies. Mais une condition indispensable du fait, c'est la répétition, comme le fait remarquer Bain lui-même ; c'est par la répétition que s'acquiert la facilité dans les voies nerveuses, et que l'impression externe s'imprime plus fortement, de sorte qu'il reste une trace claire et distincte de cette impression, soit comme image sensationnelle, soit comme idée. En réalité, l'image sensationnelle est la première trace du phénomène sensible ; l'idée exige, comme on l'a vu, un travail postérieur sur l'image, elle est cependant elle-même une portion de l'image, et dérive de la seconde propriété que nous avons citée, de la persistance de l'image même.

258. L'association existe entre les phénomènes d'un même sens, ou entre ceux de sens différents, entre des sensations d'un même sens se rapportant à un même objet ou à des objets divers, entre des sensations différentes se rapportant à un objet unique ou à des objets divers. La relation peut se trouver, d'une façon plus éloignée, entre des sensations différentes dérivées de sens différents et ayant rapport à des objets différents.

Je cite quelques exemples, pour ne pas me laisser aller à de plus longs développements.

Les sensations de la peau, comme on l'a vu, sont diverses : tact, température, pression. On peut avoir une association de simples sensations tactiles, ou de sensations de température seules ; cette association peut être, par contre, entre le tact et la température pour un même objet. La pression peut encore y entrer. Celle-ci, toutefois, résulte d'une excitation composée, les muscles cutanés y étant inté-

ressés, et la sensation est une résultante de l'excitation cutanée et de l'excitation musculaire, non discernables, jusqu'à une certaine limite, ou mieux indivisibles à l'état conscient. Ces excitations peuvent être réellement simultanées, et produire des courants parallèles, et des états simultanés dans la conscience.

D'un autre côté, plusieurs sens peuvent être excités par un seul objet, par exemple, la vue et le toucher, ou la sensation de résistance qui accompagne la pression, ou la sensation de température. Un objet poli sur la surface apparaît luisant à la vue ; et, de fait, la vue d'un objet semblable rappelle la sensation de poli déjà éprouvée. La résistance et la forme d'un solide, la mobilité d'un liquide et la facilité de déplacement des parties, la température d'une flamme et la vue de son éclat, la vue de la glace ou de la neige et la forme ou la blancheur de ces objets, toutes ces choses sont des associations connues et ordinaires.

On peut avoir des associations plus complexes entre trois ou quatre sens. Un objet odorant, une fleur peut être perçue par la vue, par le tact ou la pression et par l'odorat ; un objet doué de saveur peut l'être par quatre sens : vue, tact, odorat, goût. Une orange est, en général, perçue par quatre sens qui s'associent sur un objet unique et par des états contigus dans la conscience.

L'organe de la vue n'est pas source d'une seule sensation, mais d'un grand nombre de sensations variées. La couleur, la forme, la grandeur, la distance, la situation, le mouvement des objets sont des perceptions visuelles. Or, on peut associer une ou plusieurs de ces perceptions du sens de la vue à celles qui dérivent des autres sens.

259. Il est plus difficile de concevoir comment est possible l'association entre des perceptions qui se rapportent à des objets différents. La base de cette association est la même que celle des associations pour un objet. Etant admis que la reproduction est une condition indispensable du phénomène, et qu'il reste des traces des perceptions dans la persistance des impressions, dans le cas d'association pour un objet unique, on a la répétition du tout ou d'une partie du phénomène composé, et par suite la reconnaissance de l'objet perçu par des excitations contiguës, puisque, suivant la loi énoncée par Bain, les sensations et les états de conscience en général se rappellent quand ils ont été associés dans leur production. L'association et la reproduction sont donc inséparables, comme le dit Spencer, et comme l'admet Bain. Sans la reproduction point d'association des perceptions, et vice-versa. C'est seulement par une analyse artificielle, et pour en donner une idée plus claire, qu'on peut les séparer.

Quand les objets sont différents, c'est-à-dire quand ils n'ont pas toutes leurs qualités phénoménales semblables, le processus ultime et plus développé de l'activité perceptive, c'est-à-dire le processus

analytique ou d'idéation, peut seul donner les conditions de l'association, tandis que, dans le premier cas, l'état d'image sensationnelle pouvait suffire. Dans le cas de plusieurs objets divers présentés à un ou plusieurs sens, on a donc d'abord une analyse des éléments de ces objets et la représentation partielle de l'objet analysé; puis vient le processus d'association. Ce processus se fait, en réalité, et simultanément, entre des parties et un tout; entre des parties, parce que c'est seulement dans quelques éléments sensationnels, déjà séparés comme idées, qu'on trouve la ressemblance et la contiguïté associatives ; les autres éléments restent étrangers, et comme disparates. On a association du tout de l'objet avec une seule partie, parce que, en réalité, la séparation n'est pas possible ; on a donc un ou plusieurs états de conscience obscure pour le tout, tandis qu'on en a un distinct pour quelques parties contiguës avec d'autres parties d'un objet différent.

En d'autres termes, on a des associations composées d'associations simples; ces dernières sont pour un objet unique et un seul sens, ce sont les plus simples ; puis viennent celles pour plusieurs sens et un seul objet; la plus grande complexité se trouve dans les associations dérivées de plusieurs sens et de plusieurs objets. Les sensations si complexes se réduisent à des associations de relations, qui sont des résultats de nouvelles analyses et de nouvelles synthèses perceptives (1) ; on a, en effet, un processus séparatif des éléments sensationnels différents dans un objet particulier, puis la relation perçue entre les idées ou l'élément séparé et individualisé mentalement, et enfin l'association de ces relations que l'on peut rapporter aux objets mêmes; de là vient la relation spéciale.

Une des associations de relation de contiguïté, c'est celle de coexistence, ou relation d'espace, et c'est peut-être la plus étendue, parce que c'est en elle que sont perçus les objets, et les dimensions avec les modalités de l'espace peuvent être rapportées à la coexistence. Mais il n'y a pas que les objets qui ont cette relation, les phénomènes eux-mêmes ou les manifestations spéciales de la matière ont une relation de contiguïté dans l'espace, parce qu'ils ne se produisent pas hors de l'espace.

260. L'asociation peut encore se produire par la *succession* des perceptions ; c'est-à-dire non de la façon précédente où il y a contiguïté, les phénomènes se présentant l'un en même temps que l'autre, ou immédiatement l'un après l'autre; mais parce qu'il y a entre eux une véritable succession que l'on peut nettement distinguer. Dans ce cas, l'association dérive principalement de la reproduction et de la perception de ressemblance entre une sensation ou un autre état de conscience et sa reproduction ; sans un état de conscience antérieur renouvelé, il ne peut y avoir d'association entre des percep-

(1) Voyez livre II, chap. VI.

tions d'un sens ni de plusieurs sens ; de même que, dans ce cas, on ne peut avoir la reproduction sans la ressemblance.

Il y a cependant un lien ou une relation plus universelle entre des perceptions successives, comme entre des perceptions réelles et des perceptions renouvelées, c'est la perception de succession qui constitue le temps. Elle a la même valeur que la relation de coexistence dans la contiguïté. C'est ainsi, par la relation de temps, qu'il est possible d'associer des perceptions disparates successives ; et si cette relation vient à être temporairement abolie, les perceptions disparates se présentent à la conscience, dans le souvenir, de la façon la plus étrange ; car cela revient à dire que toute association entre elles est abolie, comme il arrive dans quelques cas anormaux.

La relation causale appartient aux relations successives. Originairement on peut la considérer comme une dépendance de la relation de temps dont elle s'est rendue plus tard quelque peu indépendante, bien qu'il y ait une connexion très intime de succession entre la cause et l'effet. C'est une relation associative très étendue, et très commune dans les perceptions, et qui constitue dans le temps même un lien inséparable entre des états antérieurs et des états postérieurs conscients.

Bien que j'aie présenté la coexistence et la succession séparément, et comme deux moyens et deux conditions universelles d'association, elles ne sont pas séparables en réalité, de même qu'il y a, en réalité, un élément de succession dans la contiguïté. On peut dire que, tant pour les perceptions contiguës que pour les perceptions successives, la relation de temps est commune ; seulement l'espace domine dans les premières, et le temps dans les secondes ; mais ni les uns ni les autres ne sont en dehors de ces deux relations que l'on peut, par suite, considérer comme une double relation universelle en laquelle se manifestent les phénomènes, quand des changements d'état se produisent dans la conscience. Le moyen qui fortifie les relations associatives entre divers états de conscience, c'est la répétition constante de ces mêmes états, de même que la répétition établit d'une façon inaltérable la perception de coexistence et celle de succession.

261. Et non seulement la répétition des actes psychiques imprime plus fortement les formes phénoménales, mais comme il ne peut y avoir là identité entre les actes répétés, mais seulement ressemblance, le même phénomène se présente avec quelques variétés plus ou moins accidentelles ou accessoires qui permettent de trouver en elles la *concordance* ou la *différence*. Celles-ci ne sont rien autre chose que des relations perçues entre des phénomènes psychiques appartenant aux perceptions, dans lesquelles on découvre des éléments semblables et dissemblables, et, en comparant ces éléments avec les phénomènes antérieurs dont on a la représentation, on acquiert un moyen de conaissance plus clair et plus distinct.

Les relations de concordance et de différence sont de nouveaux moyens d'association des perceptions communs à la contiguïté et à la succession, parce qu'il peut y avoir ou concordance ou différence dans la simultanéité ou dans la consécution, ou, ce qui revient au même, entre plusieurs perceptions réelles, ou entre des perceptions réelles et des perceptions reproduites. Bain a pour la concordance, qu'il considère comme un second moyen d'association, une loi de *similarité*, ainsi exprimée : « Les actions, sensations, pensées, émotions *présentes* tendent à rappeler les impressions ou états de l'esprit qui leur sont SEMBLABLES. » D'après cette loi, le principe de concordance diffère un peu, selon Bain, de ce que j'ai appelé relation de concordance, bien que l'un et l'autre soient fondés sur la similitude et ressemblance, et que, par suite, je les considère comme un accessoire et une dépendance de la contiguïté et de la succession. J'ai placé la différence auprès de la concordance, et je lui attribue la même valeur, parce que ni l'une ni l'autre n'ont une signification absolue ; et que dans la concordance on trouve la différence, comme la concordance dans la différence. De là il résulte qu'au fond de toute perception que nous pouvons appeler différente, *non* disparate, il y a un élément de ressemblance ou de concordance, par lequel peut se faire l'association, ou par lequel elle a réellement commencé puisque la différence est la condition dans laquelle les états de conscience se distinguent nettement les uns des autres.

262. Les associations se forment spontanément, ou, comme on dit, automatiquement, mais elles peuvent se faire aussi sous l'influence de la volonté. Le premier cas se produit quand il n'y a pas de préférence décidée entre les diverses perceptions qui entrent dans le champ de la conscience ; et le second quand l'attention se dirige de préférence vers un objet, ou vers un de ces éléments, avec les accessoires qui l'accompagnent, ou quand nous recherchons directement des relations ou des causes, comme on fait dans les investigations scientifiques. Dans ce dernier cas, nous choisissons, comme objet principal de l'aperception, une ou plusieurs perceptions qui sont déjà entrées dans le champ de la conscience, et nous les mettons en même temps en relation avec d'autres que nous avons eues précédemment, ou avec des perceptions présentes et réelles, pour en trouver la concordance ou la différence, et pour en tirer un principe ou une loi qui en exprime la relation.

Parmi les associations il faut noter les associations logiques par lesquelles on rapproche, pour en créer une association volontaire et définie, des conceptions, des idées, des principes qu'on a pu associer antérieurement, mais d'une façon involontaire. Les raisonnements dépendent, en général, de la ressemblance qui se rapporte à la relation de concordance, tant dans le principe de contiguïté que dans celui de succession. Déduction, induction, analogie, qui sont trois formes différentes du raisonnement, ont pour base un principe commun

d'association des éléments du raisonnement, qui est la concordance, et, par antithèse, la différence, de même que celles-ci se rapportent aux relations plus générales de la coexistence et de la succession.

263. Bien que nous puissions, en dirigeant l'attention vers un état de conscience plutôt que vers un autre, former volontairement des associations, pourtant quelquefois la direction de l'aperception dépend en grande partie de l'énergie excitatrice; aussi on peut dire plus justement que, dans les cas ordinaires de la vie, l'aperception est une attention dirigée vers une impression plus énergique. Celle-ci devient alors le centre, le nœud associatif des autres perceptions simultanées ou successives. Puis quand nous choisissons entre les diverses perceptions, et que nous tournons notre attention vers l'une d'elles, celle-ci devient le nœud de l'association volontaire. Je ferai remarquer toutefois que dans ce cas, si le nœud de l'association est véritablement volontaire, d'autres perceptions peuvent s'y joindre et y adhérer involontairement, spontanément; et ce cas, loin d'être rare, est au contraire très ordinaire. Mais il peut arriver que, au moment même où se développe l'attention vers une perception qui entre par cela même au point de fixation de la conscience, il s'en présente une autre qui, par son énergie, cherche à vaincre la première pour occuper sa place. Si elle l'emporte, comme elle devient le nœud associatif, l'association dévie. On a dans ce cas ce qu'on appelle le *contraste* des perceptions dans le champ de la conscience. L'aperception oscillera tant qu'une des perceptions ne l'emportera pas par sa persistance et son intensité, ou tant que l'influence volontaire ne viendra pas donner la préférence à l'une, à l'exclusion de l'autre.

Ce contraste peut se produire dans deux cas: ou bien dans le cours des perceptions l'une d'elles devient saillante par suite d'une énergie plus grande, ou bien, comme ci-dessus, une perception tend à occuper la place de celle qui est le centre ou le point nodal de l'association. Dans le premier cas, la perception plus intense, qui se présente dans le cours ordinaire des autres perceptions, *émerge*, pour ainsi dire, au-dessus des autres qui tendent à être *submergées*; elle peut devenir centre de nouvelles associations, et, par suite, faire dévier une association commencée; ou encore, après avoir dominé pendant quelque temps, elle peut s'obscurcir, se déperdre et devenir une simple perception accessoire de l'association qui est en cours. Dans le second cas, outre ce qu'on a déjà dit, il peut arriver que les deux perceptions en contraste courent parallèlement pendant un moment, si elles ont quelque élément commun et concordant; si elles sont disparates, il faut nécessairement que l'une le cède à l'autre.

Le sentiment a une grande part dans ce contraste. Si une perception excite un sentiment plus vif qu'une autre, bien qu'elle n'ait par elle-même qu'une faible intensité, elle aura le dessus; parce que

l'énergie du sentiment est très diffusée, et qu'occupant un champ psychique plus étendu, elle excite un plus grand nombre d'éléments nerveux. Le contraste d'une perception est véritablement apparent dans ce cas, parce que la force antagoniste dérive du sentiment excité, et non de la perception même.

Le contraste peut se produire dans les mêmes conditions que l'association, c'est-à-dire entre perceptions contiguës et successives, réelles et idéales.

264. L'état de conscience qui résulte de l'association devient un complexus d'états définis et déterminés, mais avec des liens que l'on peut dire inséparables, parce qu'un état ne se présente presque jamais isolé ; il est presque toujours accompagné d'autres qui forment avec lui un tout, un ensemble constituant un groupe de perceptions, avec un nœud ou centre d'association. Souvent, du reste, le lien entre ces groupes distincts et divers n'est qu'entre les éléments accessoires qui les accompagnent, comme les extrémités des rayons d'un cercle qui se touchent ou se croisent avec les extrémités des rayons d'un autre cercle. De cette façon, le lien associatif peut être très étendu et constituer une sorte de trame entre des perceptions même disparates, grâce aux relations accessoires qui concourent à former les groupes distincts.

Ce travail, comme il est facile de le comprendre, dépend du développement successif et gradué des perceptions, de l'habitude, des analyses, des synthèses partielles, d'expériences continuelles de la part de l'être sentant, expériences souvent volontaires, souvent aussi involontaires, par suite des erreurs et des illusions qui se produisent dans la vie psychique. L'association, en d'autres termes, est un processus ou une série de processus qui commencent dès le premier moment de la vie psychique, qui ont besoin d'autres processus dont ils sont inséparables, et dont ils sont une condition corrélative ; ils accompagnent le processus d'idéation, les processus d'analyse et de synthèse, la pensée et la raison ; et tous ensemble constituent un processus composé et complet, dont les éléments sont inséparables, bien qu'on puisse les étudier séparément.

Le processus d'association des perceptions a les mêmes conditions physiques que tous les autres processus psychiques. Des fibrilles extrêmes et très délicates s'unissent en un nerf spécial, soit de la peau, soit d'un autre organe sensoriel plus spécifique ; les nerfs se réunissent en plexus ; ces plexus ont leur origine dans les différentes racines internes des nerfs spinaux, et viennent se fondre dans la moelle ; si les nerfs dérivent de l'encéphale, ils se fondent dans des renflements ou ganglions spéciaux. Dans la moelle comme dans l'encéphale, les excitations arrivent distinctes, dérivant de points différents, et étant déjà différentes par suite de la diversité des forces extérieures excitatrices. Par l'habitude, les voies de manifestation sensitive deviennent plus faciles et par l'objectivation, devient plus

facile aussi la distinction de chaque sensation; l'association arrive alors à son état complet quand les diverses sensations se distinguent clairement, et se rapportent aux objets avec tous les phénomènes accessoires déjà étudiés, c'est-à-dire localisation, perception et ainsi de suite. La facilité des voies nerveuses, le concours vers le centre de toutes les excitations, et leur retour vers la périphérie, voilà ce qui distingue et associe les états de conscience, et ce qui en fait un vaste organisme.

Ce qu'on a dit pour les sensations, les perceptions, les idées, on peut le dire aussi des mouvements et des idées des mouvements, lesquels ont, dans l'association et le contraste, les mêmes conditions psychiques et physiologiques.

CHAPITRE III

Reproduction des perceptions

265. On a admis précédemment que l'association des idées est corrélative à leur réproduction, c'est-à-dire qu'il n'est pas possible d'associer les perceptions sans qu'elles se renouvellent à différents moments et en diverses circonstances. Il faut maintenant tourner nos recherches du côté de ce fait qui est d'une importance capitale pour les phénomènes psychiques, depuis les plus inférieurs jusqu'aux plus élevés.

On appelle *reproduction* ou renouvellement d'une perception, la réapparition de cette perception sans qu'elle soit provoquée directement par une excitation périphérique; Bain, Spencer nomment cette perception une *idée* ou perception *idéale*, par opposition à la perception *réelle*, qui est provoquée directement par une action sur les organes sensitifs externes. Ce phénomène est commun; il est connu de tous, et on le désigne généralement par le nom de *souvenir*. Le renouvellement des perceptions, ou le nombre des perceptions reproduites forme une grande part de la vie psychique ordinaire. Selon les diverses occupations individuelles, le nombre des perceptions reproduites peut varier, dans le cours d'un jour, de la moitié aux trois quarts de tous les actes psychiques; et généralement une partie des actes psychiques nouveaux dépend des actes renouvelés, et particulièrement ceux qui se rapportent aux mouvements ou à l'action. De là, on peut approximativement juger de la valeur de la reproduction et de l'importance de cette étude.

La base de la reproduction est une propriété des éléments nerveux,

la *rétentivité*, selon l'expression de quelques psychologues, ou la *persistance* des impressions reçues. Ici les théories explicatives sont diverses et simplement hypothétiques.

266. L'école d'Herbart admet que les perceptions persistent dans l'âme, et ne disparaissent qu'en apparence, pendant que d'autres prennent leur place dans la conscience ; elles restent par suite à un état latent, obscur, et reviennent à la lumière dès que cesse l'action des autres perceptions. La reproduction n'est, en conséquence, que le retour des perceptions de l'état obscur à l'état conscient (1).

Luys suppose une *phosphorescence organique* des éléments nerveux, analogue à la phosphorescence de certains corps et à la propriété qu'ils ont de garder pendant quelque temps la trace des vibrations lumineuses qu'ils ont reçues après avoir subi l'action de la lumière. « Cette curieuse propriété que possèdent les substances inorganiques, de pouvoir conserver pendant un temps plus ou moins long une sorte de prolongation des éléments qui les ont tout d'abord mis en mouvement, se retrouve sous des formes nouvelles, avec des apparences appropriées, il est vrai, mais calquées et similaires, dans l'étude des phénomènes dynamiques de la vie des éléments nerveux. Eux aussi sont doués d'une sorte de phosphorescence organique, eux aussi sont capables de vibrer et d'emmagasiner des impressions extérieures, de persister pendant un certain temps, comme dans une sorte de catalepsie passagère, dans l'état vibratoire où ils ont été incidemment placés, et de faire revivre à distance les impressions premières (2). »

La phosphorescence organique de Luys se réduit à la persistance des perceptions de l'école herbartienne, avec cette différence que Luys cherche à expliquer ce fait par la persistance des excitations, apportant comme preuve la persistance des impressions périphériques des organes des sens et principalement de la rétine (3).

Bain admet aussi la persistance, qu'il nomme *retentiveness*, des impressions dans le cerveau, en les localisant dans les mêmes régions où elles ont été produites par les excitations extérieures. Il donne, pour le prouver, des raisons analogues à celles de Luys. De cette façon, les perceptions persistent sous forme d'*idées* qui tendent à la réalité (4).

Wundt réduit à trois les explications hypothétiques de la reproduction ; celle que nous avons citée plus haut comme de l'école d'Herbart, une seconde qui admettrait des *résidus* ou *traces* des impressions primitives, et enfin une autre qu'il appelle *disposition* à la représentation. Il rejette les deux premières et accepte la dernière avec quelques éclaircissements. La disposition se réduit à une

(1) Volkmann, *Lehrbuch der Psychologie*, § 69, cfr. § 29, 50.
(2) *Fonctions du cerveau*, p. 106.
(3) *Op. cit.*, pp. 106-108, cfr. tout le livre IIe.
(4) *Les Sens et l'Intelligence*, pp. 295-301.

tendance fonctionnelle des éléments nerveux centraux qui ont déjà subi une modification par l'exercice, et à une appropriation à la fonction psychique. Cette modification n'est autre chose que la trace ou le résidu qui peut être laissé, par exemple, par l'impression lumineuse sur la rétine, et qu'on observe dans l'image accidentelle (1).

267. J'ai essayé autre part(2) de donner du phénomène de la reproduction une explication qui me semble analogue à l'hypothèse de Wundt de la *disposition* à la perception ; elle n'est cependant pas identique et je l'ai formulée en une loi que j'ai appelée loi d'*induction*. Mais d'abord je veux dire les raisons principales pour lesquelles les doctrines de l'école herbartienne, de Luys, de Bain, comme toute doctrine qui admettrait la persistance des impressions, ne me semblent pas acceptables. Que les éléments nerveux aient la propriété de persister pendant quelque temps dans l'excitation, c'est ce que je ne puis nier ; c'est un fait assez clair et que prouvent les images qui se forment sur la rétine entre autres, et certaines impressions auditives. De là, il est encore facile de conclure que les éléments centraux ont, comme les éléments périphériques, cette même propriété rétentive. Mais cette persistance est relativement de peu de durée dans les organes sensoriels, et, si elle était de plus longue durée, elle finirait par épuiser totalement les éléments nerveux, et il ne pourrait plus se produire d'autre excitation sensitive, ou bien cette excitation serait tellement troublée qu'il ne pourrait y avoir de perception distincte, comme on le voit par les images rétiniques accidentelles quand on regarde un autre objet. D'ailleurs on sait quelle est la durée d'une impression sur la rétine ; pourquoi voudrait-on admettre dans le centre psychique une excitation d'une durée plus longue, même continuelle et constante ?

On sait aussi qu'un état d'excitation produit une dépense, et par suite un épuisement dans les éléments nerveux. Nous aurions donc, au bout d'une longue période de vie, un cerveau entièrement en excitation, avec des différences de degrés peu sensibles, par suite une dépense considérable d'éléments, que tout l'afflux sanguin ne suffirait pas à réparer. Enfin une excitation, à moins qu'elle ne fût d'une intensité très faible, ne pourrait persister à l'état inconscient; les excitations d'une intensité considérable devraient être à l'état conscient.

268. Il me semble préférable d'accepter l'hypothèse que j'avais émise, ces dernières années, et que je développe plus amplement aujourd'hui. Les excitations externes ne sont pas, au premier moment, aptes à donner une sensation définie, comme on l'a déjà montré par l'exemple des nouveau-nés; il faut non seulement qu'elles se répètent, mais que les éléments sensibles des centres et de la périphérie s'*adaptent* aux excitations mêmes.

(1) *Grundzüge der Phys. Psychol.*, pp. 789-92.
(2) *Principi di Psicologia*, § 85-86, Messine, 1875.

Il se produit ensuite une localisation cérébrale et une localisation périphérique par la réflexion de l'onde nerveuse excitée. Il s'établit ainsi une communication facile et habituelle entre les voies externes et les centres conscients, et il se forme en outre, en correspondance avec cette communication habituelle, un mode de perception par lequel un élément nerveux peut être facilement provoqué à l'acte fonctionnel auquel il s'est adapté. En d'autres termes, un élément nerveux, indifférent d'abord à une fonction psychique, finit, quand l'excitation s'est répétée et qu'il s'est adapté à ce mode spécial d'excitation, par se spécialiser dans sa fonction : c'est de là que la localisation cérébrale est dérivée, et plus encore la facilité avec laquelle est mise en jeu cette même fonction à laquelle l'élément nerveux était déjà adapté : ce qui fait que la manifestation a lieu par la voie habituelle.

De même que les perceptions se sont associées, de même aussi les voies habituelles de manifestation se sont associés; il suit de là qu'en excitant une de ces voies habituellement associées, on stimule aussi celles qui y sont adhérentes par l'association. De cette façon on peut regarder non seulement comme acceptable, mais comme confirmée, une loi de Bain qui localise les perceptions renouvelées dans le même endroit que les perceptions réelles. Cette loi est ainsi conçue : Le sentiment renouvelé occupe la même place et de la même façon que le sentiment original et nulle autre partie, ni d'aucune autre manière (1). Pourtant ce fait que Bain croit expliqué par la persistance de l'excitation primitive, je pense qu'il a son origine dans une nouvelle excitation. Cette excitation n'est plus périphérique, elle est centrale, mais c'est toujours une excitation nouvelle. Le stimulus ou la provocation centrale peut dériver de deux causes qui sont distinctes de fait : ou d'une excitation périphérique normale, ou d'une excitation physiologique centrale, dans des conditions normales aussi, parce que dans les circonstances morbides l'excitation peut avoir une cause pathologique.

Dans le premier cas, l'une des perceptions associées d'un groupe est-elle excitée directement et extérieurement par la présence de l'objet, elle se produit comme une perception nouvelle. Mais au centre elle trouve un élément qui lui est déjà adapté, et de plus un groupe d'autres éléments associés avec celui-ci ; l'excitation ne s'arrête pas au premier élément, elle se transmet graduellement aux autres en les provoquant à l'activité habituelle à laquelle ils avaient été adaptés fonctionnellement. L'excitation a pour effet cet état de conscience, déjà manifesté précédemment par cet élément, ou, pour mieux dire, la reproduction d'une perception par la voie habituelle.

Dans le second cas, l'excitation centrale est déterminée exclusivement par une cause physiologique dans les centres psychiques

(1) *Op. cit.*, p. 296.

mêmes ; par exemple, un afflux de sang un peu plus considérable qu'à l'ordinaire, ou toute autre cause.

Ce dernier cas est peut-être le plus rare. Le premier, au contraire, est celui qui provoque un plus grand grand nombre de perceptions déjà produites antérieurement. Si, en outre, aux excitations périphériques purement sensitives s'ajoutent celles que Spencer appelle entopériphériques, les causes extérieures se multiplient d'une façon considérable par rapport aux causes internes. Beaucoup d'autres perceptions doivent provenir aussi des excitations inconscientes, c'est-à-dire de celles qui restent incomplètes dans leur processus pour des causes accidentelles, mais qui, en qualité de perceptions ou d'états de conscience, étant associées à d'autres états conscients, peuvent provoquer ces derniers sans se manifester elles-mêmes à la conscience.

269. Ce processus spécial à la reproduction qui, au moyen d'une perception provoquée directement par une excitation périphérique ou par une action centrale, rappelle un groupe de perceptions associées, je le nomme *induction*, et sa loi, loi de *l'induction de la perception*. Cette loi ne repose pas sur d'autres conditions que les suivantes : 1° voies habituelles de manifestations psychiques ; 2° par suite, localisation de l'élément fonctionnant ; 3° association des éléments fonctionnels, correspondant à l'association des perceptions; 4° provocation périphérique ou centrale d'une des perceptions du groupe associé, ou excitation d'un élément fonctionnel du groupe associé. L'excitation des éléments provoque ou *induit* celle des autres éléments associés, et alors le groupe de perceptions se reproduit, ou, en général, le groupe des états de conscience. Et non seulement un groupe de perceptions peut être reproduit par une excitation périphérique, mais plusieurs groupes, et des groupes variés peuvent l'être aussi, parce qu'ils sont aussi associés entre eux, comme on l'a dit au chapitre précédent, soit par l'intermédiaire des éléments extrêmes qui constituent chaque groupe, soit encore par celui des centres ou nœuds de chaque association.

L'induction prend alors un développement très considérable comme il arrive ordinairement. On peut, au moyen d'un diagramme, représenter cette association, et la relation entre une perception excitée par la périphérie et les perceptions renouvelées, et même la relation entre les différents groupes associés. Dans la figure 34, le cercle externe P représente la périphérie, le cercle interne C le centre psychique ou cerveau, les lignes V les voies conduisant de la périphérie au centre. Les cercles plus petits *a*, *b*, *c*, *d*, tracés dans le cercle intérieur, représentent des groupes associés d'états de conscience, leur intersection en plusieurs points montre l'association plus complexe. Une excitation vient de la périphérie *e* et arrive en *a*. Outre la sensation spéciale qui en naît, elle provoque ou induit les autres sensations associées dans le cercle *a* ; elle peut encore

provoquer les autres sensations associées en *b*, *c*, *d*, dans des circonstances variées. De cette sorte on peut dire que les perceptions ne laissent pas de trace, et qu'elles ne persistent pas à l'état latent, mais qu'il n'y a qu'un mécanisme d'excitations agissant sur des associations variées et multiples.

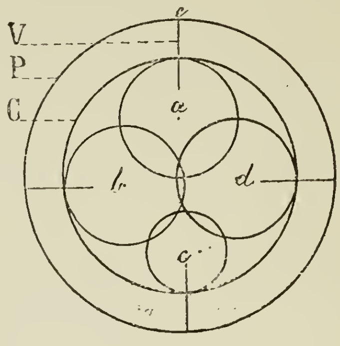


Fig. 31.

270. Régulièrement et d'ordinaire, un état de conscience reproduit a une intensité moindre que celui qui naît sous l'influence d'une action périphérique ; mais il pourrait acquérir une intensité plus grande que tout autre état directement produit. Néanmoins, excepté les cas de quelques états de conscience ayant une faible intensité, dans le plus grand nombre de ces états de conscience reproduits, l'influence excitatrice passe dans les voies de la motricité, comme dans les perceptions ou sensations réelles, et il se produit des mouvements analogues à ceux qui sont produits directement. C'est en s'appuyant sur ce fait que Bain démontre avec raison sa loi où il établit que les sentiments renouvelés occupent les mêmes parties du centre psychique que le sentiment primitif. En fait, si les états de conscience renouvelés occupaient d'autres parties du cerveau, et si d'après notre interprétation d'autre parties étaient mises en excitation, ces mouvements qui dérivent de ces mêmes états ne pourraient plus se produire. Avec l'explication mécanique que j'ai donnée, la loi de Bain subsiste à plus forte raison, même sans tenir compte des mouvements ; car, comme on l'a dit, il est nécessaire que les voies habituelles se soient formées, et elles ne peuvent être déplacées. Les déplacer ce serait les détruire : or on a admis qu'elles existent. C'est une conséquence que les mouvements dérivés de sensations ou de perceptions reproduites doivent suivre le même ordre et soient appropriées de même que ceux qui dérivent de sensations ou de perceptions primitives.

Dans les sentiments ou émotions produites, la manifestation extérieure peut prendre la même force que dans ceux qui sont produits

par une cause présente, et les mêmes mouvements peuvent s'accomplir.

Il y a en outre des cas normaux où une idée et un sentiment l'emportent sur tous les états conscients excités par l'objet présent, de telle sorte qu'ils sont plus forts que ceux-ci, et qu'ils persistent longtemps.

271. Les perceptions peuvent être reproduites automatiquement, et sans aucune influence de la volonté. La seule présence d'un objet, le simple son d'une voix connue, une odeur, peuvent révéler les sensations et les perceptions qui leur ont été associées ; et sans donner aucune direction à cette reproduction, nous pouvons assister au développement continu de nouvelles reproductions qui, par suite d'une liaison plus lointaine, viennent successivement à la conscience. Quelquefois, ayant eu une perception reproduite, nous pouvons nous y arrêter volontairement et diriger la reproduction de telle sorte que cette perception soit comme le centre ou le point de départ de la série reproductive. Nous pouvons enfin, de nous-mêmes, et sous l'influence de la volonté, susciter un certain ordre dans les idées ou les perceptions qui doivent se développer. Bien que, dans le second et dans le troisième cas, la direction volontaire intervienne dans le cours de la reproduction, ce cours lui-même n'est pas moins automatique. La direction consiste seulement à maintenir l'ordre des idées sur un seul objet ; mais les perceptions qui se développent sont suscitées automatiquement par l'association. S'il n'en était pas ainsi, il serait très difficile, pour ne pas dire impossible, de faire un discours au moyen d'arguments d'ordres divers. Un orateur sacré qui a établi une association de diverses perceptions, avec un ordre déterminé par rapport aux différents arguments, peut, en rappelant le sujet de son raisonnement et en le dirigeant volontairement, développer un long discours sans fatigue et sans effort, parce que les idées se présentent associées au sujet dans le discours. C'est ce qui arrive au professeur faisant une leçon en chaire, à l'avocat plaidant au tribunal, et généralement à toute personne qui veut développer un argument soit par écrit, soit par la parole. Si chaque idée en particulier avait besoin de la volonté pour être rappelée, il faudrait un temps très long pour faire un discours ou pour exposer un sujet par écrit, si toutefois cela n'était pas impossible, car il n'est pas facile de rappeler volontairement les idées accessoires. En fait, dans un ordre d'idées dont nous n'avons pas formé une association ordonnée, et dont nous n'avons pas une connaissance claire et bien déterminée, l'exposition devient lente et difficile, et parfois impossible, parce que nous devons rappeler volontairement beaucoup de perceptions qui sont en relation avec l'ordre principal de perceptions constituant le raisonnement. Cela exige un temps considérable pour chaque idée ou complexus d'idées, d'où la lenteur et le décousu de la diction. Aussi les personnes qui veulent parler des choses dont

elles ont à peine une connaissance vague et indéterminée, mais qui ont la reproduction prompte et la parole facile, sont-elles exposées à chaque instant à des erreurs et à des impropriétés de langage.

Dans la pratique, on ne doit exposer un ordre d'idées sur un sujet quelconque qu'après avoir établi des associations entre les parties composant l'ordre même de l'exposition, ce qui revient à dire qu'on doit répéter les perceptions avec ordre, ou encore, en un mot, qu'il faut *connaître*, fait qui exige un long travail mental et une analyse continuelle de l'objet qu'on étudie. Alors la reproduction devient facile sous la direction de la volonté, parce que l'automatisme reproductif existe déjà.

272. Il y a dans l'association et la reproduction des perceptions des différences individuelles et des variations suivant les différents degrés de la vie, c'est-à-dire suivant l'âge. Pour quelques-uns il est facile d'établir des associations mentales, et la reproduction est prompte ; pour d'autres, au contraire, c'est chose laborieuse et difficile. La facilité dans le premier cas est souvent cause qu'on ne prête aux choses qu'une faible attention dont le résultat est la facilité et la promptitude à perdre les connaissances acquises ; dans le second cas, au contraire, ce que l'on acquiert est acquis par une grande tension de la volonté ; les impressions ont été répétées un grand nombre de fois, et l'association est devenue solide et indissoluble.

Dans la jeunesse, l'association et la reproduction sont plus faciles que dans un âge avancé et surtout que dans la vieillesse. Cette différence vient des conditions purement physiques des éléments nerveux. Dans la vieillesse il n'y a plus qu'une nutrition faible et peu abondante des tissus, à quoi s'ajoute encore la dégénérescence de ces tissus ; par suite les excitations n'agissent plus avec les mêmes résultats, parce que la réaction nerveuse est faible et ne peut laisser de traces profondes. Le contraire se produit dans la jeunesse où les tissus sont dans leur plus grande vigueur, et où la réaction aux excitations est très considérable. Les impressions sont fortes, et les associations psychiques le sont aussi. La propriété que Luys nomme phosphorescence organique y contribue, mais il faut la limiter à un temps plus ou moins long, comme elle l'est ordinairement dans les organes périphériques, par exemple sur la rétine. C'est-à-dire que l'excitation sensitive dure plus longtemps que le stimulus de l'objet extérieur, et qu'il en est de même pour les organes centraux où se termine l'action commencée à la périphérie. Dans les organes sensitifs des jeunes gens, cette persistance temporaire de l'excitation a une durée plus grande ; dans la vieillesse elle est d'une durée très courte, ou même elle n'existe pas du tout. Elle contribue pour beaucoup à cette modification spéciale des éléments nerveux, par laquelle ils s'adaptent à certaines excitations, ce qui rend facile leur retour à la même fonction. Par suite, chez le vieil-

lard, les anciennes associations persistent plus ordinairement que les nouvelles, et il lui est facile d'oublier les perceptions les plus récentes pour se souvenir des plus éloignées, même de celles de sa jeunesse.

273. Sous le nom de reproduction nous comprenons, en général, les phénomènes de la *mémoire*, de la *réminiscence* pendant la veille, et aussi les phénomènes du *songe* pendant le sommeil. Pourtant, outre ces phénomènes, il en est d'autres qui se rattachent à des conditions pathologiques ; tels sont l'*hallucination*, l'*illusion*, le *somnambulisme*.

La mémoire, considérée par l'ancienne psychologie comme une faculté, n'est que l'exercice de la reproduction des états de conscience; on peut dire encore que c'est la reproduction claire et distincte des états de conscience. Dans son domaine rentrent les images sensationnelles, les idées, les relations, les notions ou complexus d'idées, les sentiments et les actes volontaires, et en général les idées de mouvement. La mémoire n'est pas, selon Carpenter, une simple reproduction ; elle comprend, en outre, la *reconnaissance* des anciens états de conscience reproduits ; elle renferme un état mental distinct, nommé *conscience de conformité (consciousness of agreement)* (1). La *réminiscence* est, au contraire, une reproduction dans laquelle il n'y a pas reconnaissance complète de l'état de conscience rappelé ; on n'en a qu'une image indéfinie et indistincte qui peut être plus ou moins claire, et peut, en certains cas, après un effort volontaire, devenir une image définie de mémoire.

Si dans la mémoire on a des relations complètes entre les perceptions, et des associations non interrompues, dans la réminiscence une grande partie de ces relations est perdue, ou n'a jamais été acquise, et l'association est interrompue ou faiblement constituée. Il devient, par suite, difficile de reconstruire la succession ou la contiguïté des états conscients, et ce n'est qu'après que l'induction excitatrice a pénétré dans les voies les plus éloignées qu'il est possible de renouveler un état conscient dans toute sa plénitude ; en tout autre cas, il restera indéfini.

Mais de tous les états de conscience éprouvés, tous ne sont pas *ordinairement* reproduits. Quelques-uns restent comme morts, et c'est seulement dans les conditions extraordinaires qu'ils peuvent revenir à la conscience. Cela dépend de l'énergie primitive de l'excitation, et de l'énergie actuelle de l'excitation centrale ou inductive.

Il y a des excitations de peu d'intensité, et qui, bien qu'associées à d'autres d'une grande intensité, laissent des modifications peu profondes. *Dans la reproduction, l'excitation est, de règle, plus faible que dans le phénomène primitif;* aussi ces états, originairement faibles, ne peuvent être rappelés par des excitations encore plus faibles.

(1) *Mental Physiology*, p. 451.

Ils peuvent seulement, dans quelques cas, revenir à la conscience comme réminiscence ; le plus souvent, ils restent dans le fond obscur de la conscience, jusqu'à ce qu'une force très énergique vienne les réveiller, ce qui arrive ordinairement dans les conditions pathologiques du cerveau, auquel cas il se produit des excitations anormales déterminées souvent par des états d'hypérémie. Tels sont les cas de délire, d'ébriété, de folie, de monomanie, ou les formes de la manie, semblables à l'hystérie.

Il peut y avoir, au contraire, perte partielle ou totale de la mémoire : c'est le cas d'*amnésie*. Cette perte peut être intermittente, c'est-à-dire alterner avec d'autres états où se retrouve la mémoire, comme dans les cas de conscience double. Cela provient ordinairement de conditions pathologiques, anémie ou manque de nutrition du cerveau, partielle ou totale, et de la dégénérescence sénile.

274. La condition physiologique d'un état de conscience est principalement le processus de l'excitation, de la périphérie au centre, quand il s'agit de phénomènes directement excités par des forces extérieures, ou par des causes purement physiologiques, c'est-à-dire par les différents organes fonctionnels. La condition de la localisation de la perception, c'est le retour de la même excitation du centre vers la périphérie ; ce retour s'accomplit après une certaine expérience, et c'est par lui qu'est rendue possible la connexion qui s'établit entre l'objet et l'état perceptif conscient. Dans la reproduction, le processus de la périphérie au centre manque certainement, parce que l'excitation est complètement centrale, si ce n'est qu'une ou deux perceptions sont la cause inductrice des autres dans le centre psychique même. Et le retour de l'onde vers la périphérie ? Je crois qu'il existe quand il s'agit de la localisation des sensations, mais pourtant d'une façon encore faible, et correspondant à la force même de l'excitation centrale. On a dit que l'induction provoque un état psychique d'une énergie moindre que l'état primitif, et cela régulièrement : les parties centrales sont en rapport avec les voies périphériques, par suite l'excitation coule ou se déverse dans ces mêmes voies qui lui sont habituelles. L'excitation centrale n'étant pas d'une grande énergie, celle qui se transmet par les voies conductrices est faible aussi, et j'ajoute, encore plus faible que l'excitation centrale, parce qu'une force ne peut sortir des limites qui la contiennent sans vaincre la résistance de ces mêmes limites. Il ne sort donc du centre qu'une onde nerveuse assez faible qui se perd dans les voies mêmes où elle est comme immergée.

Mais on peut, par la volonté, accroître l'énergie centrale, en s'arrêtant sur cet état psychique provoqué par l'induction, comme sur un point de fixation de la conscience. Alors l'excitation peut arriver jusqu'à la périphérie localisée, que nous pouvons nous représenter

avec une grande clarté, et sentir distinctement. C'est ce fait que Bain a admis en l'expliquant par l'association qui unit une impression interne à la vue ou au toucher du lieu où elle est née, comme s'il y avait une sorte de courant de retour, et comme un phénomène spécial, tandis que j'ai montré que c'était, au contraire, un phénomène commun à toutes les perceptions (1).

Il y a cependant des cas où l'intensité centrale induite est si grande qu'elle se déverse dans les voies périphériques avec la force originelle même, et souvent avec une plus grande force, quand la reproduction prend la forme d'une perception excitée par la périphérie. Nous pouvons, par suite, établir *que la perception induite n'a pas le cours de la perception originelle, mais qu'elle a un cours en retour analogue.*

275. Ainsi, dans les cas, et c'est l'ordinaire, où l'excitation induite est plus faible que l'excitation originelle, il n'y a pas confusion entre la perception reproduite et la sensation excitée directement par la périphérie ; et, en fait, nous savons les distinguer sans aucune difficulté. Mais dans les cas où l'intensité induite l'emporte sur l'intensité originelle, on a des représentations analogues aux représentations originelles, c'est-à-dire à celles qui sont provoquées par la présence de l'objet. Dans ces conditions, qui sont des surexcitations produites par un état hypéresthésique des parties centrales, on a un phénomène appelé *hallucination*, c'est-à-dire que des objets absents semblent présents ; on éprouve des sensations qui semblent provoquées par un objet présent qui n'existe pas, et elles présentent une persistance plus grande qu'une perception originelle. Une force très grande et en excès, excitée dans les centres, se répand dans les voies périphériques habituelles jusqu'à l'extrémité périphérique ou jusqu'à l'organe sensoriel externe, et il se produit ainsi une onde de retour qui persiste tant que dure l'hypéresthésie centrale. Ceci peut être provoqué par l'induction ordinaire, ou par des conditions morbides spéciales de l'endroit excité qui constituent, en général, un état hyperhémique.

L'hallucination est, par suite, un état morbide de la reproduction des perceptions, et elle dérive des mêmes conditions physiologiques qu'un état normal, mais elle peut être aussi provoquée par des conditions pathologiques des organes des sens.

Les sens les plus sujets aux hallucinations sont la vue et l'ouïe ; c'est ainsi qu'on voit des objets et des images d'objets qui n'existent pas au moment du phénomène, mais que, pour la plupart des cas, on a déjà vus ; on entend même des sons et des bruits qui n'ont pas été excités par des ondes sonores mais, qu'on regarde pourtant comme tels. Dans certains cas extrêmes, on peut ignorer la nature morbide du phénomène, et croire à sa réalité ; toutefois, dans les

(1) Voyez ci-dessus, pp. 191-195.

autres cas, le patient sait qu'il est halluciné. Des faits semblables peuvent arriver dans le délire et sous l'influence alcoolique, dans la manie et dans la monomanie.

276. Dans l'hallucination, de quelque espèce qu'elle soit, l'excitation est centrale ou périphérique. Mais il peut se produire un autre phénomène, plus commun, dans lequel l'excitation, dérivée de la présence d'un objet, ne correspond pas à une perception qui représente l'objet même, mais à celle d'un autre objet qui n'est pas présent au moment du phénomène. C'est là une erreur qu'on appelle *illusion*. Il ne s'agit pas ici de l'erreur qui peut provenir de ce que, n'ayant pas perçu clairement les diverses parties d'un objet, on le confond avec un autre, mais de l'erreur qui consiste à donner à une excitation quelconque une forme représentative qui ne lui convient en aucune façon. Par exemple, attribuer à un tronc d'arbre la figure d'un homme dans une posture spéciale, à un son une signification qu'il n'a pas, et ainsi de suite. Ce fait arrive ordinairement quand un individu se trouve dans certaines conditions particulières, soit qu'il ait peur, soit qu'il attende avec beaucoup d'anxiété une personne ou un événement, et principalement pendant la nuit, quand il est en grande appréhension.

Nous avons par exemple une disposition à nous représenter l'image d'un homme qui attaque ou qui est en embuscade ; la vue soudaine d'un objet quelconque, un tronc d'arbre jeté ou placé dans une certaine position, nous semble être l'homme que nous craignons. L'image intérieure se confond avec l'image objective du nouvel objet; c'est en réalité une véritable hallucination suscitée par une excitation périphérique, qui revêt de sa forme l'objet visuel, parce que c'est d'elle-même qu'elle s'extériorise et s'objective en prenant corps toutefois dans un objet réel.

277. Les phénomènes de la reproduction, en même temps que les modifications spéciales de l'hallucination et de l'illusion, se produisent dans un état que nous avons coutume d'appeler état de *veille*. Mais il y a un autre état périodique comme la veille, le sommeil, dans lequel se présentent des phénomènes analogues aux premiers. Nous voulons parler des *songes*. Dans le sommeil toute voie est ordinairement fermée aux excitations extérieures, non pas probablement à la partie périphérique pour tous les organes, mais à la partie centrale. Les voies externes semblent toujours ouvertes, excepté celles de la vue; il semble que l'ouïe, l'olfaction, la sensibilité cutanée peuvent être excitées, mais que les centres ne sont pas dans les conditions de la veille, et sont privés de conscience pour ces excitations. Il est impossible de savoir exactement quelles sont les véritables causes de ce fait, si on ne connaît pas exactement la cause du sommeil, et quel est cet état de sommeil. De fait, pour beaucoup, il y a là une diminution de l'activité cérébrale, manifestée par une hémi-anémie, et comme conséquence un abaissement de tempéra-

ture. En réalité, ceci semble contredit par une grande activité cérébrale se manifestant par des excitations centrales, et qu'il n'est pas possible d'avoir dans un état d'anémie presque complète. S'il fallait avancer une hypothèse à ce sujet, je dirais que la diminution d'activité n'est pas aux centres, mais à la périphérie, ou aux nerfs périphériques, ou qu'elle commence, pour le moins, à l'extrémité périphérique, aux organes sensoriels, et qu'elle occupe, outre tous les nerfs périphériques, leurs racines internes et peut-être aussi, dans le sommeil plus profond, une grande partie de la substance cérébrale.

C'est ce que je déduis de quelques observations que j'ai faites sur moi-même. Chacun sait qu'en nous mettant à dormir, nous arrivons à un état qui est intermédiaire entre le sommeil et la veille ; nous commençons à cet état à avoir les fantômes du songe, mais il nous reste encore un lien avec le monde qui nous entoure, puisque nous percevons confusément des bruits et des sons qui viennent se fondre dans les images fantastiques qui commencent. Mais si, étant en cet état, nous revenons pour une raison quelconque à l'état de veille complète, nous sentons que nous réacquérons lentement la perception de notre corps, surtout dans les extrémités inférieures, dans les jambes, au moment même où nous nous apercevons que nous n'avons pas une connaissance claire de ces parties. Et ce phénomène est semblable à celui que nous éprouvons quand, par suite d'une forte pression ou du froid, nous ne sentons plus une main dont nous retrouvons ensuite une sensation claire et distincte, après que la cause anesthésique a cessé. Inversement, quand nous sommes pris par le sommeil, nous ne perdons pas d'abord la conscience des images ou des idées, mais nous commençons à perdre celle des phénomènes externes, qui nous viennent par les organes, et celle des parties de notre corps, laquelle conscience disparaît complètement quand le sommeil est profond et bien prononcé.

Il reste donc, d'après cette hypothèse, une certaine activité cérébrale, tandis que l'activité périphérique est abolie temporairement. Cette même hypothèse expliquerait facilement ce fait qu'on peut provoquer le sommeil, comme on le fait pour les petits enfants, par des chants et par un mouvement oscillatoire uniforme, c'est-à-dire en épuisant autant que possible les nerfs périphériques. Elle explique aussi le fait de l'insomnie, quand on a certains sentiments très énergiques et persistants, parce que l'activité cérébrale étant grande envahit encore les voies extérieures et périphériques, et ne leur permet pas de se mettre au repos.

278. Quelle que soit toutefois la cause vraie du sommeil et de la perte de la conscience des excitations qui viennent de la périphérie, il est certain qu'il reste une certaine activité cérébrale qui est apte à reproduire des sentiments et des perceptions avec une conscience quelquefois claire, quelquefois incertaine et obscure. Les reproduc-

tions prennent, dans ce cas, la forme d'hallucinations analogues à celles de la veille ou du délire ou de l'influence alcoolique.

Cependant, dans le sommeil, la cause de l'hallucination n'est pas la même que dans la veille ; dans ce dernier état, les excitations centrales doivent être produites d'une façon anormale et exagérée pour pouvoir vaincre celles qui viennent de la périphérie ; dans le sommeil, au contraire, les excitations peuvent être d'une intensité normale, mais alors les excitations externes faisant défaut, elles occupent seules la place, et montrent une grande tendance à la réalité objective, semblables en cela aux hallucinations de la veille qui dérivent d'excitations introduites dans les voies externes.

Les excitations centrales ont aussi, dans le sommeil, un certain cours à travers les voies extérieures, mais ce cours ne doit être que d'une faible intensité et incomplet, de même que l'abolition des excitations périphériques est incomplète. Du reste, la privation la plus grande ou même la privation totale d'excitabilité dans les organes périphériques doit se trouver dans les parties les plus externes, et elle doit être moindre vers la partie centrale dans cet état de somnolence qui est le plus propre aux songes. Que l'abolition ne soit pas complète, un autre fait le prouve, c'est que les songes peuvent être provoqués par des excitations périphériques, ou entopériphériques, qui restent elles-mêmes inconscientes comme telles, mais qui sont conscientes sous une forme différente donnée par l'excitation centrale.

Les perceptions ou états de conscience que l'on a pendant le sommeil ont, par suite, une grande analogie avec les phénomènes morbides de la veille, et elles restent souvent ou presque toujours incohérentes, sans mesure ni appréciation de temps, sans lien de succession normale et sans direction volontaire.

279. Non seulement on a dans les songes des phénomènes reproduits, mais on peut encore avoir de nouvelles connexions de perceptions et d'autres états de conscience, soit incohérents comme dans les songes ordinaires et les plus communs, soit cohérents et normaux, comme dans la veille. En effet, le cas n'est pas rare de questions et de problèmes résolus pendant le rêve après avoir été déjà travaillés dans la veille. Il me souvient qu'il y a un mois, comme je songeais à la reproduction des perceptions et à son explication, la combinaison suivante me vint en songe : les impressions restent persistantes à l'état latent, et peuvent réapparaître dès que les nouvelles (plus fortes) cessent, d'une façon analogue à ce qui arrive aux images qui, invisibles en présence de la lumière, apparaissent dans l'ombre. C'est une conception semblable à celle de l'école herbartienne, que j'ai transcrite immédiatement, mais que j'ai rejetée ensuite. Ces faits peuvent être produits par la continuation des excitations centrales qu'on a déjà eues pendant la veille, ou encore ils peuvent se présenter parce que les endroits mêmes où ces

excitations avaient formé des voies habituelles se trouvent être occupés.

280. Un autre fait encore qui n'est pas rare dans le sommeil, c'est celui de mouvements dépendant d'états de conscience reproduits ; les plus communs sont ceux des organes de la voix. Ces mouvements affectent la forme d'actions réflexes, bien qu'ils se produisent là où, dans la veille, ils sont volontaires. Si on les observe bien, ces mouvements sont, en général, encore imparfaits. Les paroles sont indistinctes et presque inarticulées, et cela, par les raisons que j'ai déjà indiquées plus haut, c'est-à-dire parce que les voies périphériques ne sont qu'incomplètement en activité, ou qu'elles sont entièrement fermées. C'est seulement dans le premier cas que ces mouvements se produisent.

Mais il est des cas où, dans le sommeil, les mouvements se font avec une grande précision, et où les paroles sont prononcées d'une façon claire et distincte. Cela arrive dans la *somniloquie* et dans le *somnambulisme*. Si les paroles sortent complètes, et suivent le cours des perceptions reproduites avec l'automatisme de la reproduction et du mouvement habituel, c'est signe que l'état de sommeil est incomplet ; c'est-à-dire qu'il y a alors quelque voie externe motrice, accompagnée ordinairement d'une voie sensitive, l'ouïe, qui n'est pas fermée aux excitations, mais qui se trouve, au contraire, à l'état de veille. Un somnambule fait des mouvements automatiques avec une grande précision, il marche, il ouvre des portes, il prend des objets et les remet en place, il écrit et peut écrire des choses et des pensées nouvelles, il peut résoudre des problèmes et des difficultés, comme s'il était en état de veille. En cela on voit que l'activité cérébrale est normale, et qu'il y a quelque sens encore en activité, de même que quelque voie motrice.

Comme le sommeil est un phénomène périodique, et qu'il indique un état sain et dans les conditions physiologiques, le somnambulisme, qui est un songe imparfait, semble être un fait pathologique.

Le phénomène psychologique doit, dans ce cas, participer de la condition anormale du sommeil incomplet ; comme fait psychologique il n'est pas morbide, mais il n'est pas non plus un état de conscience identique à celui de la veille, ni à celui du sommeil complet. Il paraît qu'il n'est pas complètement vrai, comme on le croit communément, qu'il ne reste aucune mémoire de ce qui est arrivé pendant l'état de somnambulisme ou de somniloquie. Il se produit ici ce qui se produit pour les songes ordinaires. Au réveil il en est dont on se souvient, d'autres dont on ne se souvient pas, et pour le sujet les phénomènes du somnambulisme sont comme les songes.

Ces phénomènes, songe, somnambulisme, hallucination et illusion, méritent d'être étudiés à fond et d'une manière spéciale. On peut rattacher les deux premiers au sommeil dont les vraies causes ne

sont pas encore bien connues, et les deux autres à des états pathologiques du système nerveux central. Mais les limites qui me sont imposées me forcent à me borner à ces quelques remarques.

CHAPITRE IV

Mesure des actes psychiques

281. Si le phénomène psychique a un processus, il doit se développer en un temps plus ou moins long ; si ce processus n'est pas simple, mais composé de plusieurs phases, il doit y avoir aussi une différence de temps entre l'une et l'autre de ces phases. Si le processus est successif, il pourra être soumis à une mesure calculable. Ceci, naturellement, surprend ceux qui sont habitués aux conceptions de l'ancienne psychologie sur la nature des phénomènes psychiques, mais ne surprendra pas quiconque sait que les phénomènes dérivent d'une série d'antécédents et d'un processus d'où résulte la forme définitive du phénomène même.

Depuis quelque temps les physiologistes se sont occupés à mesurer la vitesse des mouvements dans les fonctions vitales et, entre autres, ceux de la contraction musculaire et de l'action nerveuse. Mais ces expériences ne sont pas restées dans le domaine de la physiologie ; elles ont passé dans celui de la psychologie où elles ont reçu un développement considérable ; ce qui résultera clairement de l'exposition que nous allons faire.

Les expériences jusqu'ici ont été limitées aux perceptions simples et composées, à leur localisation, au choix et à la détermination volontaire, et elles commencent à s'étendre aux phénomènes de reproduction, à la mémoire. Nous n'avons donc à nous occuper que du temps nécessaire à la production des perceptions, lequel est dit ordinairement *temps physiologique*, et à leur reproduction.

Or l'analyse montre que le processus perceptif est décomposable en un grand nombre de processus élémentaires ou phases successives ; mais que ces éléments ne sont pas séparables au point de constituer des faits distincts et indépendants. Nous croyons que ce processus composé d'où résulte la perception est formé :

1° De l'action et de la réaction sur les organes sensoriels périphériques ;

2° De la transmission de l'excitation aux centres nerveux encéphaliques ;

3° De l'excitation des centres spéciaux et localisés ;

4° Du retour de l'onde excitatrice (perception) aux endroits mêmes où s'est faite l'excitation périphérique ;

5° Enfin, de la conscience du phénomène et de la localisation de la qualité sensitive.

Ces cinq éléments sont inséparables pour nous, bien que l'analyse les distingue. Aussi, bien que le temps nécessaire puisse se diviser en chacun de ces processus élémentaires, il est en réalité un tout indivisible pendant lequel se produit le phénomène. Ceci a une grande importance pour l'interprétation des expériences et de la nature du phénomène psychique même.

On a recherché d'abord, comme on sait, la vitesse de transmission dans les nerfs moteurs et dans les nerfs sensitifs des animaux, puis de l'homme. De là, on est arrivé à mesurer la vitesse de l'acte psychique, perception et volition. Nous ne nous occuperons que du temps qui regarde la perception ; ce n'est qu'incidemment que nous pourrons nous occuper de celui de la volition.

I. — LE TEMPS DE RÉACTION SIMPLE

282. A l'origine, c'est-à-dire quand les astronomes les premiers firent observer qu'un certain temps était nécessaire pour la production des actes psychiques, on avait adopté l'expression de *temps physiologique* ; mais Exner a cru devoir y substituer celle de *temps de réaction*, comme indiquant le fait d'une façon plus spéciale. Nous garderons la première comme expression générique.

A une excitation sensitive sur un organe périphérique répond un mouvement volontaire indiquant que l'excitation a été perçue : c'est en cela que consiste le temps de réaction. Dans ce cas, simple au point de vue de la réaction volontaire, le fait est suffisamment complexe et comprend deux temps différents entre eux, celui de la perception et celui de la volition. Le temps nécessaire à la réaction doit être, par suite, divisé entre les deux processus différents et distincts, ce qui n'est pas possible dans le cas indiqué. Ce temps indivis est de $\frac{1}{8}$ à $\frac{1}{5}$ de seconde (1) pour une excitation de moyenne intensité, et il varie avec les différents individus.

Le tableau suivant montre le temps de réaction simple pour trois sens, d'après différents observateurs.

Temps pour les excitations :

Observateurs	Optiques	Acoustiques	Tactiles
Hirsch	0, 200″	0, 149″	0, 182″
Hankel	0,2057	0,1505	0,1546
Donders	0, 188	0, 180	0, 151
Wittich	0, 191	0, 182	0, 130

(1) Wundt, *Psychologie physiologique*, tome II, p. 251, trad. franç.

Observateurs	Optiques	Acoustiques	Tactiles
Wundt	0, 222″	0, 167″	0, 201″
Exner	0, 150	0, 136	0, 127
Kries	0, 193	0, 120	0, 117
Auerbach	0, 191	0, 122	0, 146
Buccola (1)	0, 164	0, 122	0, 141

De mes expériences faites sur diverses personnes, résultent les chiffres suivants :

	Excit. optiques	Acoustiques	Tactiles
I	0, 156″	0,06175″	
II	0, 222	0, 1152	0,1289″
III	0,2095	0, 1009	
G	0, 196	0, 0536	0, 153

Ces résultats non seulement rendent clair le fait des variations individuelles, mais ils montrent encore une grande divergence dans le temps des réactions acoustiques qui, dans notre cas, est beaucoup plus court que celui qui a été noté par les autres observateurs.

Wundt a fait un autre genre d'expérience pour chercher à établir une concordance de temps pour les divers sens ; il a expérimenté sur la limite minima d'excitation et il a obtenu les résultats suivants qui sont assez satisfaisants (2) :

	Moyenne	Variation moyenne
Son	0.337″	0,0501″
Lumière.	0,331	0,0577
Tact.	0,327	0,0324

Wundt fait ensuite des expériences sur des sons d'intensité différente, pour prouver que *le temps de réaction est en raison inverse de la force de l'excitation ;* c'est-à-dire que pour des excitations plus fortes, le temps est plus court et *vice versa.*

Il se sert d'un marteau et d'une balle tombant de hauteurs différentes.

Hauteur du marteau	Moyennes
1 m. m.	0,217″
4 »	0,146
8 »	0,132
16 »	0,135

Hauteur de la balle	Moyennes
2 c. m.	0.161″
5 »	0,176
25 »	0,159
55 »	0,094

Le lecteur ne trouvera pas dans les moyennes rapportées la

(1) Moyennes des expériences faites sur trois personnes. Voyez : *La legge del tempo nei fenomeni del pensiero.* Milano, 1883, p. 97.

(2) *Op. cit.*, p. 221, vol. II.

preuve du principe énoncé, lequel n'est pas confirmé non plus par nos expériences sur le sens de l'ouïe. Pour un son fort, j'ai obtenu 0,067″ (moyenne corrigée), et pour un son à peine perceptible, en expérimentant sur le même individu, 0,0688″ (moyenne corrigée); avec un autre individu, j'ai obtenu pour un son à peine perçu, 0,0856″, et pour un son fort, les moyennes 0,0839″, 0,118″, 0,0704″ (1). Je n'ai pas encore d'expériences personnelles pour les autres sensations.

Pour les excitations visuelles, Exner donne (2) :

Longueur d'une étincelle électrique	Temps de réaction
0,5 m. m.	0,1581″
1 »	0,1502
2 »	0,1479
3 »	0,1483
5 »	0,1384
7 »	0,1229

Pour le sens du goût on a trouvé non seulement des variations individuelles, mais encore des variations dépendant des diverses substances employées comme excitants. Les expériences de Vintschgau ont donné les chiffres suivants (3) :

	H	Dr. D	Fu.
Contact	0,1507″	0,1251″	0,1742″
	0,1598	0, 597	
Sucre	0,1639	0, 752	0,3502
Acide	0,1676		
Quinine	0,2196	0, 993	

H, D*r*, D, F*u*, indiquent les personnes sur lesquelles l'expérience a été faite.

Parmi les autres conditions qui influent sur la durée du temps de réaction, se trouvent l'exercice qui l'abrège et l'épuisement qui l'augmente (4).

283. Puisque le temps de réaction, comme nous l'avons dit, comprend deux phénomènes, la perception et la volition, Exner a cru pouvoir établir, en procédant par élimination, ce qu'il appelle le « temps réduit de réaction » *(reducirte Reactionszeit)*. En admettant que la transmission par les nerfs périphériques ait une vitesse de

(1) Voir Sergi, *Ricerche di Psicologia sperimentale*. Reggio-Emilia, 1887.

(2) *Op. cit.*, p. 270. Du même, *Ueber die zu einer Gesichtswahrnehemung nothige Zeit*. (*Sitzgber. d. Wiener Akademie d. Wissensch.*, LVIII, 1868) pp. 616, 623, 614. Dans ce travail d'Exner, il ne s'agit pourtant pas du temps de réaction, mais de la perception proprement dite ; le résultat néanmoins est le même. Cfr. aussi V. Kries et Auerbach, *op. cit.*, pp. 319, 325, 357, 372-3, pour les différents sens et pour le temps de réaction simple.

(3) *Physiol. des geschmackssinns*, p. 205. *Handbuch* de Hermann. Cfr. Buccola, *op. cit.*, pour des expériences nouvelles, p. 106.

(4) Exner, *op. cit.*, pp. 268-9. V. Kries et Auerbach, *op. cit.*, pp. 361-67.

62 mètres par seconde, la transmission sensitive dans la moelle une vitesse de 8 mètres et la transmission motrice une de 11-12, il a trouvé que, pour un cas spécial, où le temps de réaction serait de 0,1337″, le temps réduit serait de 0,0828″ (1). Wundt estime que cette réduction est incertaine, parce que la vitesse des nerfs moteurs est de 30 à 40 mètres, non de 62, et que celle de la moelle épinière est mal déterminée (2).

Mais examinons ce temps de réaction dans ses éléments ou moments essentiels.

Wundt admet que le processus qui correspond à ce temps est formé des processus particuliers suivants :

1° Transmission depuis l'organe sensoriel jusqu'au cerveau ;

2° Entrée dans le champ de regard de la conscience, ou de l'aperception (*Blickfeld*) ;

3° Entrée dans le point de fixation *(Blickpunkt)* de l'attention ou de l'aperception ;

4° Excitation volontaire dans l'organe central ;

5° Transmission de cette excitation aux muscles, et augmentation de l'énergie dans les muscles.

A son avis, le premier et le dernier sont purement physiologiques, les trois autres sont psychophysiques parce qu'ils ont à la fois un côté physiologique et un côté psychologique. Sous le nom de durée de perception *(Perceptionsdauer)*, il comprend le temps physiologique nécessaire pour exciter les centres sensitifs et pour l'entrée dans le champ de regard de la conscience (3).

Exner, de son côté, trouve sept processus élémentaires dans le processus du temps de réaction, et, par suite, sept moments différents :

1° L'action de l'excitation sur l'organe sensoriel pour en provoquer les nerfs ;

2° La transmission centripète dans les nerfs périphériques ;

3° La transmission centripète dans la moelle épinière ;

4° Le changement de l'impulsion sensitive en impulsion motrice ;

5° La transmission centrifuge dans la moelle épinière ;

6° La transmission centrifuge dans les nerfs périphériques ;

7° Le mouvement musculaire (4).

Il manque à l'analyse faite par Wundt le premier processus élémentaire, c'est-à-dire l'action sur les éléments de l'organe sensoriel. Le second et le troisième rentrent dans le premier de Wundt ; les cinquième, sixième et septième dans le cinquième de Wundt. Dans le quatrième de Exner, ne sont pas compris les trois processus appelés

(1) *Op. cit.*, pp. 172-3. *Experimentelle Untersuchungen der einf. psych. Processe.* (*Archiv. f. gesam. Phys.* VIII, 2 Abth.).

(2) *Op. cit.*, tome II, p. 251, note 1, trad. franç.

(3) *Op. cit.*, tome II, p. 249, trad. franç.

(4) *Op. cit.*, p. 271.

par Wundt psychophysiques; ce processus indique le passage du sens au mouvement, et contient l'impulsion motrice, quatrième élément de Wundt, mais non les formes des deux autres éléments psychophysiques. Je pense que l'un de ces auteurs dit trop, l'autre trop peu.

Donders divise le processus entier de réaction en douze processus élémentaires :

1° L'action sur les éléments de l'organe de perception ;

2° L'ébranlement des cellules ganglionnaires périphériques ;

3° La transmission dans les nerfs sensitifs jusqu'aux cellules ganglionnaires de la moelle épinière ;

4° L'activité qui augmente dans ces cellules ;

5° La transmission par les cellules ganglionnaires de l'organe de la perception ;

6° L'activité croissante dans ces cellules.

Viennent ensuite les six autres processus jusqu'au mouvement musculaire de réaction (1). Je pense que ces subdivisions sont inutiles et rendent d'un certain côté plus difficile la compréhension du phénomène déjà complexe par lui-même. Du reste, une séparation même analytique n'est pas possible; on pourrait négliger même la distinction que fait Exner entre la transmission des nerfs périphériques et celle de la moelle épinière ; car, quoique leurs vitesses soient différentes, il n'y a pas d'interruption.

Toutefois, il me semble nécessaire de considérer comme un processus élémentaire et primitif l'action première sur les organes des sens ; et le lecteur se rappellera que nous les avons appelés *premiers centres de production* du phénomène psychique. Et en fait, c'est en eux que se fait la réaction première et nécessaire à l'action externe ainsi que le changement qui produit la spécification de la fonction nerveuse. Les expériences sur les sensations lumineuses le montrent clairement. « La lumière, dit Helmholtz, en impressionnant la rétine, laisse dans l'appareil nerveux visuel une action primitive qui ne se transforme en sensation que successivement (2). » Exner, qui avait observé aussi ce fait dans les sensations visuelles, a raison de considérer comme processus distinct cette action primitive sur l'organe (3) ; et c'est ce qui résulte plus clairement de ses expériences directes sur le temps physiologique. Ainsi, une excitation électrique directe sur la rétine donne un temps de réaction

(1) *Die Schnelligkeit psychischer Processe* (Archiv für Anat. und. Physiol. und tissenschaw. Medicine, 1868, IV), p. 664

(2) *Opt. physiol.*, p. 475.

(3) *Sitzungsberichte der Wien. Academie d. Wissensch.*, LVIII, 1868, 2 Abth., p. 620-21. — Cfr. Fick, *Ueber den Zeitlichen Verlauf der Erregung inder Netzhaut.* (Archiv. f. Anat. und. Phys., 1863). — *Physiol. der Gesichtssinns* (*Handb.* d'Hermann), III, 1., p. 212-13.

plus court qu'une excitation dérivée de la vue d'une étincelle ; le premier a été de 0,1139″, le second de 0,1506″ (1).

Je ne crois pas qu'il y ait un processus distinct pour l'entrée dans le champ de regard (Blickfeld), ni pour l'entrée au point de fixation, c'est-à-dire entre la perception et l'aperception : il ne me semble pas qu'il doit y avoir là un intervalle de temps dans le cas de la réaction simple ; parce que cela pourrait arriver dans le cas où il y aurait une perception non encore distincte et déterminée, passant ensuite à l'état distinct et déterminé grâce à l'attention rappelée par l'excitation. Ici le point de fixation de la conscience est déjà en place dans le champ visuel, il est déterminé même avant le temps et il y a coïncidence parfaite entre ces deux temps que Wundt voudrait séparer (2).

284. En résumé, pour la durée du processus perceptif, en faisant abstraction de ce qui a rapport à l'impulsion motrice, Wundt admet trois processus élémentaires :

1° La transmission de l'organe au cerveau ;

2° L'entrée dans le champ de la conscience ;

3° L'entrée au point de fixation de la conscience.

Exner en admet trois et demi :

1° L'action sur l'organe du sens.

2° La transmission centripète des nerfs périphériques ;

3° La transmission centripète par la moelle épinière ;

4° L'impulsion sensorielle centrale non encore transformée en impulsion motrice.

Donders, on l'a vu, en admet six. Mais aucun d'eux n'admet que ces processus élémentaires constituent l'acte psychique de la perception ; comme nous l'avons dit plus haut, Wundt par durée de la perception entend le temps physiologique de l'excitation centrale, et il exclut ce qui a rapport aux organes extérieurs et aux nerfs périphériques. Exner, de son côté, pense qu'il y a un temps réduit se rapportant à son quatrième processus élémentaire, c'est-à-dire au changement de l'impulsion sensitive en impulsion motrice. Donders, lui aussi, essaye de le trouver dans le moment du choix, comme nous le verrons, et exclut la participation des processus dits purerement physiologiques.

De tout ceci il résulte: 1° que l'on veut scinder le fait psychique en deux parties distinctes, celle que l'on peut dire de pur caractère

(1) *Physiol. der grosshirn.*, pp. 264-5. — Cfr. pp. 252, 253. Le docteur Buccola observe justement sur la durée du temps de réaction pour les différents sens, que le caractère spécial de l'organe périphérique y doit concourir. Cela nous donne raison pour l'importance que nous attribuions aux organes des sens. Cfr. *Sulla misura del tempo negli atti psichici elementari*. Études expérimentales. Reggio-Emilia, 1881.

(2) Mes expériences ont confirmé mes vues précédentes. Voir *Ricerche di psicologia sperimentale*.

physiologique, et celle à laquelle on attribue le caractère psychique proprement dit ; 2° que dans le phénomène psychique, à quelque moment que ce soit de son processus, on veut enlever toute participation aux nerfs périphériques et aux organes sensoriels externes. Cependant cette partie de la substance nerveuse située entre les organes périphériques et les centres encéphaliques, non seulement remplit un rôle de conduction et de transmission, mais participe même au phénomène; les organes externes des sens ont une part très active dans le phénomène. En fait, c'est en eux que se produit cette première transformation d'où dépend l'issue du phénomène, et c'est en eux et par eux qu'arrive cette localisation de la qualité sensationnelle, dépendant de la transformation susdite, et par laquelle on a la perception complète dans la représentation de l'objet externe. Le préjugé existe encore que le phénomène psychique est cette apparition ultime du processus dans laquelle on veut trouver le temps de sa production. Ce préjugé est analogue à celui de la conscience du processus, que l'ancienne psychologie considère comme le moment indivisible et véritable du phénomène psychique (1).

Nous disons que la perception est un phénomène qui a besoin d'un processus, que le processus a un certain nombre de phases correspondant à un même nombre de processus élémentaires, successifs, dépendant l'un de l'autre, lesquels donnent un résultat final qui paraît dépendre exclusivement du processus élémentaire ultime, mais qui, en réalité, dépend de la série tout entière. En fait, si la perception, dans sa forme consciente, dérive d'un processus périphérique, lequel dépend nécessairement de l'excitation de l'organe du sens, il est impossible de séparer ces éléments sans annihiler en même temps l'effet psychique. Pour nous, donc, cet acte psychique final est la résultante de la série des processus élémentaires, et non du dernier seulement, de même que le phénomène psychique nous semble être de nature physiologique. D'où il résulte que, quand ces processus sont simples et sans complications, le phénomène s'accomplit dans le temps le plus court possible ; quand au contraire ils sont complexes et composés, le phénomène, qui nécessairement est complexe lui aussi, exige un temps plus grand.

Les cinq processus élémentaires établis plus haut constituent le processus total perceptif ; les quatre premiers réclament un temps physiologique spécial, lequel est successif, le dernier n'en a pas besoin. Le premier en a besoin, et en cela Exner et Donders (2) sont

(1) Cfr. *Sulla natura dei fenomeni psichici.* Etude de psychologie générale (*Archivio per l'Antropologia, l'Entologia e la Psicologia comparata.* Firenze, 1880, anno X) Part. 11.

(2) V. Kries und Auerbach, *op. cit.*, p. 360, admettent les mêmes processus élémentaires qu'Exner, et, par suite, le premier lui-même.

d'accord pour vaincre la première résistance et pour la réaction correspondante. Le second en a besoin pour la transmission et pour la résistance dans la longueur des nerfs périphériques et dans la moelle épinière. Tous admettent également un temps physiologique pour l'excitation centrale. Et où pouvons-nous trouver le temps du retour à la périphérie? Dans la simple réaction, il est très court, mais nous le trouverons plus long dans des conditions plus compliquées. Il doit être beaucoup plus court que celui qui est nécessaire à la transmission centripète sensitive et la transmission centrifuge motrice, parce que la résistance a été vaincue par le courant centripète. Et nous admettons là un seul processus et un seul temps quand pour la transmission centripète nous en avons admis trois : la raison en est simple. Organe, nerfs périphériques, centre constituent trois stations avant d'avoir été provoqués au phénomène; après la provocation, la communication est ouverte et établie, et l'onde nerveuse court au travers sans rencontrer d'obstacle et sans distinction de lieu et de temps.

Le cinquième processus est une synthèse du troisième et du quatrième. Dans l'excitation centrale, avant la localisation à la périphérie, commence la conscience du phénomène sensitif, laquelle s'achève avec la localisation distincte, c'est-à-dire arrive avec cette localisation à son plus grand développement de clarté. Cela veut dire que la conscience se développe en un certain temps, mais simultanément au temps nécessaire pour les deux autres processus élémentaires qui la précèdent.

285. Il est nécessaire de faire une observation sur le mode d'expérimentation et sur les résultats obtenus.

Le mode le plus simple a été indiqué par Exner sous le nom de réaction *de main à main* ; dans ce cas, comme dans tous les autres, on attend l'excitation, et il y a une tension considérable d'attention. Si cette attention est appelée par un signal précédant l'impression, elle devient beaucoup plus intense. Alors se produisent les cas de réaction anticipée et de fausses réactions.

Quelle que soit la théorie émise sur la nature de l'attention, je crois qu'il y a un fait très naturel, c'est que, quand on attend une impression déterminée, il y a une représentation de cette impression par reproduction d'une autre impression analogue éprouvée antérieurement, et, par suite, une excitation centrale relative à cette reproduction, c'est-à-dire, pour nous, un courant centrifuge. A l'état morbide, pour une semblable intensité d'attention et d'attente, il y aurait une véritable hallucination ; dans le cas de la personne sujet de l'expérience, cela n'arrive pas, mais l'excitation centrale existe et l'excitation centrifuge périphérique commence. L'excitation qui survient par l'action réelle sur l'organe, quand l'impression se produit, non seulement ne trouve pas de résistance dans la substance nerveuse, mais elle y rencontre, au contraire, une disposition à la

recevoir, cette substance nerveuse y étant, en quelque sorte, préparée. Dans ces conditions, le temps physiologique doit être diminué de beaucoup, et ne peut répondre à ce qui est vrai pour les cas ordinaires de la perception (1).

Les expérimentateurs regardent comme une bonne condition l'avertissement ou le signal qui précède l'impression, ce signal étant un moyen de faciliter la production du processus psychophysique et par suite l'accélération du temps. Wundt pense montrer clairement que le signal préalable abrège le temps (2). Il s'agit des perceptions auditives.

Hauteur de la chute		Moyenne
25 c. m.	sans signal.	0,253″
	avec signat	0,076
5 c. m.	sans signal.	0,266
	avec signal	0,175

Dans les expériences de Kries et Auerbach, l'avertissement était toujours employé pour appeler l'attention (3).

Wundt ne croit pouvoir expliquer cette différence qu'en admettant une *tension préparatoire de l'attention* (*vorbere itende Spannung der Aufmerksamkeit*), et il estime, avec raison, que de cette façon l'aperception est facilitée (4). Mais mes expériences ne confirment pas l'opinion de Wundt (5).

On croit montrer aussi l'influence de l'attention sur le temps de réaction en troublant l'attention. Dans ce cas, il y aurait retard, comme le montrent les expériences comparatives de Wundt (6).

A son modéré

	Sans rumeur simultanée	Avec rumeur simultanée
Moyenne	0.189″	0,310″
Maxima	0,211	0,499
Minima.	0.156	0,183

B son fort

	Sans rumeur simultanée	Avec rumeur simultanée
Moyenne	0,15″	0,205″
Maxima	0,206	0,295
Minima.	0,133	0,140

(1) Cfr. Buccola, *Sulla misura del tempo degli atti psichici elementari*, pp. 61-2, où l'auteur veut expliquer une réaction fausse, ce qui confirme notre conception.

(2) Wundt, *op. cit.*, tome II, p. 268, trad. franç.

(3) *Op. cit.*, p. 306.

(4) *Op. cit.*

(5) *Op. cit.*, — Cfr. Obersteiner, Brain : *A Journal of neurology*, 1, 1879.

(6) Voir Buccola, *op. cit.*

L'expérience suivante porte sur deux sens différents :

	Etincelle lumineuse	
Sans rumeur simultanée		Avec rumeur simultanée
Moyenne.	0,222″	0,300″
Maxima.	0,284	0,390
Minima.	0,158	0,250

II. — LA PLUS PETITE DIFFÉRENCE

286. La recherche directe du temps physiologique de la perception sans le temps du mouvement de réaction a pu être faite par des expériences d'un autre genre. On a recherché l'intervalle minimum de temps entre deux perceptions qui se succèdent ; il suit naturellement que le temps propre de la perception doit être celui entre un intervalle et l'autre, ou mieux le temps qui s'écoule depuis le commencement d'une excitation jusqu'à l'intervalle qui sépare celle-ci de la suivante.

Mach (1) et Exner (2) principalement se sont occupés de ce temps appelé par Exner *la plus petite différence*.

Toutefois, il n'est pas facile de déterminer sur le moment cette différence minima et le temps nécessaire à la perception, parce que beaucoup de circonstances et beaucoup de conditions viennent altérer et modifier le produit. Exner, dans son étude sur les perceptions de la vue, a montré que ce temps dépend des diverses circonstances de l'expérimentation. Il les ramène aux quatre circonstances suivantes :

1° L'intensité de l'illumination de l'objet perçu ;

2° La grandeur par rapport à l'image rétinique ;

3° L'absence ou la présence d'une image accidentelle après la disparition de l'image rétinique ;

4° L'endroit de la rétine où tombe l'image.

Pour l'intensité de la lumière, il a obtenu les résultats suivants :

Intensité	Temps pour la perception	Différence
1	0, 18730″	
2	0, 15873	0, 02857″
4	0. 12857	0. 03016
8	0,103174	0.025396

(1) *Untersuchungen über den Zeitsinn des ohres.* (*Sitzungsb. d. Wien. Akad. d. Wissenschaften.* LI. Band. 2 Abth., 1865.)

(2) *Ueber die zu einer Gesichtswahrnehmung nothige Zeit.* (*Sitzungsb. d. Wien. Akadem. d. Wiessens.*, LVIII, 2 Abth, 1868). — *Physiologie der grosshirnrinde* (*Handb.* d'Hermann) Leipzig, 1879, II Band. 2 Th., pp. 256 et suiv. — *Experimentelle Untersuchung der einf. psychischen Processe.* (*Archiv. f. Ges. Physiol.*, XI, 3 Abth.)

Intensité	Temps pour la perception	Différence
16	0,076190″	0,026981″
1	0, 1851	
2	0, 1558	0, 0293
4	0, 1280	0, 0298
8	0, 1049	0, 0231
16	0, 0756	0, 0293

L'intensité croissant en progression géométrique, le temps physiologique de la perception diminue en proportion arithmétique. On a trouvé la même loi pour la grandeur de l'image rétinique. La présence de l'image accidentelle positive diminue le temps (1).

287. Pour ce qui est de l'endroit de la rétine excité, il est nécessaire de voir si les images coïncident sur le même point ou sur deux points différents, s'il s'agit d'images successives. Quand il y a coïncidence sur le même point de la rétine, l'influence de l'image accidentelle positive se fait sentir. On sait qu'il faut un certain intervalle de temps pour que la première image rétinique ne se confonde pas, comme il arrive dans le cas des disques tournants à secteurs noirs et blancs, quand il sont mus avec une certaine rapidité. L'intervalle de temps doit être assez grand pour séparer les deux images de façon à ce qu'on en ait la perception distincte. Pour qu'un disque tournant à sept secteurs blancs et noirs d'égale grandeur paraisse gris à la lumière ordinaire du jour, il faut qu'il tourne avec une vitesse de vingt-quatre tours à la seconde; cette vitesse dépasse la plus petite différence. Dans ce phénomène entre aussi l'avertissement sur le temps nécessaire pour que l'excitation rétinique arrive à son maximum, et sur l'image accidentelle positive ou négative qui en dérive.

Exner a trouvé que si les images rétiniques sont distantes entre elles de 0,011^{mm}, ce qui veut dire qu'elles peuvent se trouver toutes les deux au centre, la plus petite différence pour deux étincelles électriques est de 0,044 sec. Si au contraire les situations des deux étincelles électriques sont les points initial et final d'un mouvement réel ou apparent, le temps est alors raccourci de 0,014 à 0,015 sec. Pour la vision de mouvement en un endroit de la rétine situé à 4,1^{mm} hors de la fossette centrale, le temps est de 0,017 sec.

Pour deux excitations dont l'une est dans la fossette centrale et l'autre dans la périphérie de la rétine, le temps est plus grand, 0,076 sec.

288. Exner, après avoir expérimenté sur les perceptions de vue, d'ouïe, de toucher séparément, a fait des expériences sur deux de ces sens pour trouver la différence minima entre des perceptions de

(1) *Sitzungsber. der Wien. Akad. der Wissenschaften.* 2 Abth, 1868, pp. 622-27, LVIII, B.

nature différente. Les résultats sont rapportés dans le tableau suivant:

	La plus petite différence
Entre deux sensations de rumeur (étincelles électriques)....	0, 002″
» » lumière sur le même endroit de la rétine (excitations électriques directes), moins de............	0, 017
» » de tact (secousse sur les doigts, Mach .	0,0277
» » lumineuses dans la fosse centrale (images optiques)................	0, 044
» » de lumière sur la périphérie de la rétine (images optiques)..........	0, 049
Sensations de vue et de toucher (la sensation visuelle suivant).	0, 05
» » d'ouïe »	0, 06
Entre deux sensations de rumeur, une pour chaque oreille...	0, 064
Sensation de vue et de tact (la sensation visuelle précédant).	0, 071
Entre deux sensations de lumière, l'une à la périphérie, l'autre au centre de la rétine...........................	0, 076
Sensation de vue et d'ouïe (la sensation visuelle précédant)..	0, 16

Ce tableau montre combien le temps d'intervalle diffère dans les sens et entre les divers sens. Celui pour les perceptions auditives est le plus court de tous (0,002″); le plus long est celui où entre deux sens la vue précède (0,071″, 0,016″); il est relativement plus court pour deux excitations sur le même organe, et plus long sur deux organes différents. Sans aucun doute, le temps du développement de la sensation après l'excitation, et l'image accidentelle sur la rétine, et en général la persistance de l'impression sur les organes des sens, qui n'est pas de la même durée pour tous, exerce une influence sur le temps d'intervalle.

Ce temps de moindre intervalle n'aurait pas sa signification s'il ne se rapportait pas à la durée de la perception relative. Et j'ai déjà fait remarquer que nous pouvons avoir le temps d'une perception en calculant le temps qui s'écoule entre le commencement de l'excitation et l'intervalle minimum entre deux perceptions. De cette manière on n'a certainement pas l'attention directe, à la façon du temps de réaction à la suite d'une impression attendue; mais cela, au lieu d'être un défaut, constitue plutôt, d'après ce qui a été dit précédemment, la vraie condition naturelle de la perception ordinaire.

III. — TEMPS POUR UNE SÉRIE DE PERCEPTIONS

289. Si, au lieu de deux perceptions entre lesquelles on veut chercher la différence minima, on expérimente sur une série de

(1) Cfr. *Physiol. der grosshirnrinde*, pp. 256-62. — Voyez aussi Mach, *op. cit.*, (*Sitzgb. Wien. Akad.*, 1865), sur l'ouïe.

perceptions où on introduit, à un moment donné, une autre perception d'un sens différent, le fait devient plus compliqué. Wundt a fait sur ce sujet une série d'expériences et en a indiqué le résultat. Il se demande à quel élément de la série on doit joindre la perception surajoutée en dehors de la série même? Coïncide-t-elle avec l'élément du temps où elle se produit, ou bien y a-t-il quelque différence?

Les expériences ont été faites sur une série de perceptions visuelles entre lesquelles vient s'interposer une perception auditive. Trois cas peuvent se présenter : *a.* ou la perception de son coïncide parfaitement avec une perception donnée de vue, et alors il n'y a aucun retard; *b.* ou le son se combinera avec une perception de vue surajoutée un peu plus tard; *c.* ou, au contraire, il se combinera avec une perception de vue arrivée un peu auparavant. Si, dans le premier cas, le temps de retard est au *zéro*, dans le second il est *positif*, et dans le troisième *négatif*. Or, dans la plus grande partie des cas, le temps est négatif, c'est-à-dire que la perception introduite est arrivée un peu après la perception à laquelle elle s'unit (1).

Ce fait est précisément ce qui arrive aux astronomes dans les observations du passage des astres dont ils veulent noter le temps, et c'est ce qui a conduit aux premières recherches sur la mesure du temps dans les perceptions. Il arrive ceci, c'est que les différents individus ne percevant pas les différences de temps, et ne les signalant pas au même moment, on a ce qu'on appelle l'*équation personnelle*. Par exemple, la différence entre Bessel et Argelander était de 1,22″, c'est-à-dire qu'Argelander notait 1,22″ après Bessel le passage d'un astre (2).

IV. — TEMPS DE DISTINCTION, LOCALISATION, CHOIX

290. Cette idée que le phénomène psychique est constitué par le seul processus central, a engendré le désir de savoir quel est le temps physiologique propre de ce processus central, en éliminant celui des nerfs périphériques et de l'impulsion motrice avec le mouvement subséquent.

Donders a fait le premier des expériences sur ce sujet, c'est-à-dire pour la détermination du processus purement psychique (3). Ces

(1) Wundt, *op. cit.*, pp. 295 et suiv., tome II, éd. franç. Cfr. *in loco citato*, les résultats numériques.

(2) Cfr. John L. E. Dreyer, *On personal Errors in astronomical Transit Observations* (Proceedings of the Royal Irish Academy, Dublin. Vol. XI, Ser. II. Juillet 1876, N. 6), travail très important en son genre.

(3) *Die Schnelligkeit psychischer Proecsse* (Archiv. für Anat. und Phys. Reicher und Du Bois-Reymond, 1868, VI).

expériences ont été faites par trois méthooles sur les perceptions tactiles, auditives et visuelles. Dans la méthode *a*, il y a réaction à une excitation connue ; dans la méthode *b*, à une excitation inconnue, et dans la troisiéme *c*, réaction à une des excitations inconnues. Le premier cas correspond à la réaction simple ; le temps est par suite plus court que tout autre. Dans le second cas, il y a une distinction à faire entre deux excitations, puis un choix pour la réaction, et, selon Donders, une impulsion volontaire plus compliquée. Dans la troisième méthode, il y aurait seulement distinction entre deux excitations, la réaction étant déterminée antérieurement. La troisième méthode, d'après Donders, donnerait par différence avec la méthode *a* le temps du processus primitif.

Les résultats sont les suivants :

	moyenne
Pour une excitation cutanée (dilemme)	0,066″
Entre deux couleurs (dilemme)	0,184
Pour cinq personnes	0,122 0,159 0,134 0,172
Entre deux voyelles, dilemme (perc. de vue)	0,166
Entre cinq voyelles. dilemme (perc. de vue)	0,170
Entre deux voyelles (perceptions auditives)	0,056
Entre cinq voyelles » »	0,088

Selon les méthodes on trouve pour la durée de la réaction pour les sons :

Pour *a*,	moyenne	0.201″,	minimum	0,1705″
» *b*,	»	0,281	»	0,2675
» *c*,	»	0,237	»	0,2126

Différences :

	des moyennes	des minimums	moyenne
b-a =	0,083″	0,067″	0,075″
c-a =	0,036	0,042	0,039 (1)

Après Donders, Baxt a fait des recherches sur les perceptions visuelles (2), mais les plus importantes ont été faites par V. Kries et Auerbach sur toutes les perceptions et par Wundt.

V. Kries et Auerbach choisissent toujours la méthode *c* de Donders, c'est-à-dire qu'entre deux excitations *a* et *b*, on doit toujours répondre à *a*, jamais à *b*; les deux expérimentateurs pensent que seulement de cette manière on a le temps de distinction entre les deux excita-

(1) *Op. cit.*, pp. 665-673.

(2) *Ueber die Zeit, welchenothig ist, damit ein Gesichtseinluck zum Bewusstsein kommt* (*Monastsberitche der Konigl. preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin*, juin 1871) pp. 333 et suiv. Rapport d'Helmholtz. *Archiv. fur ges. Physiologie* IV.

tions, outre la réaction simple, et que le choix volontaire ne se trouve pas impliqué. Ils définissent le temps de distinction (*Unterscheidungszeit*) :

« Le temps qui s'écoule depuis le commencement de la sensation *a* jusqu'au moment où elle est reconnue comme étant *a* (en opposition à *b*) (1). »

L'importance des expériences de ces auteurs est pour nous très grande, parce qu'ils se sont occupés principalement de la localisation des perceptions de tact, d'ouïe et de vue, et plus encore, de la distinction entre les couleurs différentes, entre les sons différents, plus faibles et plus forts. Dans tous ces cas, il y a une augmentation de temps, plus le processus est long et compliqué. Voici les résultats, correspondant aux différences *c-a*, méthodes de Donders ; A et K indiquent les noms des expérimentateurs, ce qui fait voir les différences individuelles (2).

	A	K
Localisation optique de direction	0,011″	0,017″
Localisation optique en éloignement	0,022	0,030
Localisation auditive (la valeur moindre) . .	0,015	0,032
Localisation auditive (valeur maxima)	0,062	0;077
Localisation de tact	0,021	0,036
Distinction des couleurs	0,012	0,034
Distinction d'un son simple (aigu)	0,019	0,049
Distinction de son et de rumeur	0,022	0,046
Jugement de l'intensité tactile (excit. forte).	0,023	0,061
Jugement de l'excitation tactile faible . . .	0,053	0,105
Distinction de sons simples	0,034	0,049

Ces temps correspondent à la différence entre le temps de réaction simple et celui de réaction avec localisation et distinction. Ainsi, par exemple, pour la localisation de tact, dans une autre série d'expériences, pour A on obtient (en moyenne) 0,022″, parce que le temps de réaction simple étant pour le dos de la main 0,142″, et pour le doigt médian, 0,145″, et le temps entier de réaction avec distinction étant 0,166″, il suit que le surplus du temps est de 0,022″ ; pour K, au contraire, il est de 0,033″, le temps total étant 0, 153″, et ceux des réactions simples 0,118″, 0,121″ (3).

Wundt distingue deux sortes de temps dans le processus central, l'un de distinction (*Unterscheidung*), l'autre de choix *Wahl*) ; le premier qui peut se rapporter à la perception, le second à l'activité volontaire. Les expériences ont pour but direct de montrer l'existence de ces deux sortes de temps qui peuvent se trouver ensemble dans une réaction compliquée. Il a expérimenté sur les perceptions

(1) *Die Zeitdauer einfachster psychischer Vorgange* (Archiv. fur Anat. und Phys. Du Bois-Raymond, 1877, IV-V) p. 300.

(2) *Op. cit.*, pp. 346-7.

(3) Cfr. *Op. cit.*, pp. 370 et suiv. Beilage.

de vue, c'est-à-dire dans le cas où il s'agit de distinguer deux ou plusieurs couleurs. Les observations pour la distinction de deux couleurs exigent moins de temps ; celles pour la distinction de plusieurs couleurs, quatre par exemple, en exigent plus parce que les conditions sont plus compliquées. Voici les résultats :

Temps de réaction au		Réaction	Temps de distinction pour le		
noir	blanc	simple	noir	blanc	moyenne
0,176	0,190	0.133	0,043	0,057	0,050
0.224	0,235	0,182	0,042	0,053	0,047
0,286	0,295	0,211	0,075	0,081	0,079

Le temps de distinction pour quatre excitations simples de lumière, noir, blanc, rouge, vert, est plus grand :

Temps de réaction avec distinction	Réaction simple	Temps de distinction
0,293	0,136	0,157
0,287	0.214	0,073
0,337	0,205	0,132

Les séries suivantes comprennent, en outre, le temps de choix, ce qui fournit un temps total plus long :

Temps de réaction		Temps de choix
avec distinction	avec distinction et choix	entre mouvement et repos
0,185	0,368	0,183
0,240	0,424	0,184
0,303	0,455	0,152

Dans la série suivante, il s'agit d'un choix différent :

Temps de réaction		Temps de choix
avec distinction	avec distinction et choix	entre deux mouvements
0,183	0,514	0,331
0,226	0,510	0,284
0.291	0,479	0,188 (1)

Wundt jugeant les méthodes de Donders, et principalement la méthode *c* adoptée par V. Kries et Auerbach, affirme que le choix volontaire n'y est pas supprimé, bien que ces deux auteurs aient employé des moyens pour éliminer l'acte volontaire (2).

291. Qu'indique ce surplus de temps que Donders, V. Kries et Auerbach, Exner, Wundt et d'autres appellent temps de distinction ? Est-il le seul temps du processus dit psychique ? est-il un temps qui se rapporte à un nouveau fait psychique? ou bien est-il exclusivement le temps de la perception ? La réponse ne me semble pas si facile qu'aux auteurs cités plus haut ; je crois qu'on a omis quelque obser-

(1) Wundt. *Psychol. physiol.*, tome II, pp. 279, 282, édit. franç.
(2) *Op. cit.*, tome II, p. 286, note.

vation importante dans l'interprétation de l'expérience et de ses résultats.

Dans le temps de réaction simple se trouve déjà le fait de l'excitation centrale de perception : ceci ne peut être mis en doute. Qu'indique par suite l'accroissement de temps ? Exner répond qu'il indique l'augmentation que le temps de réaction doit avoir quand il faut distinguer exactement une excitation (1). Cela est vrai, mais à quelle sorte de processus est nécessaire ce surplus de temps ? Si le processus pour la distinction exacte était seulement central, ce ne serait qu'un accroissement du temps nécessaire à la réaction simple. Mais il y a ici un véritable processus de localisation et de direction perceptive ; le temps, par suite, doit être divisé entre le processus central et la transmission périphérique centrifuge nécessaire à la localisation des sensations.

Dans le cas de la distinction entre deux ou plusieurs excitations simples, le phénomène avec son processus doit être assez compliqué. En effet, outre le temps physiologique nécessaire à l'excitation de l'organe du sens, à la transmission aux centres, à l'excitation des centres, il y a aussi le processus de l'attention avec le temps qui lui est indispensable, et la localisation périphérique par le cours centrifuge de l'onde nerveuse. Le processus pour l'attention consiste, comme nous l'avons admis, dans la concentration en un centre donné spécial de l'action nerveuse, avec catalepsie temporaire des parties voisines. Dans le cas de deux ou plusieurs excitations, il faut un temps plus grand avant que se produise l'isolement pour une sensation déterminée avec son courant centrifuge correspondant. L'augmentation du temps physiologique dans le cas dit de distinction s'explique, selon nous, par un processus spécial dans le centre encéphalique, l'attention, et par la localisation avec le courant centrifuge. Ainsi ce qu'on avait déjà dit, en parlant du temps de réaction simple, trouve ici sa preuve, à savoir qu'il y a un temps plus long et par suite plus apparent pour la localisation et le courant centrifuge.

Dans ce cas, il me semble qu'on pourrait admettre le troisième processus de Wundt, celui qu'il voudrait trouver dans la réaction simple, à savoir l'entrée au point de fixation *(Blickpunkt)* de la conscience ou de l'aperception.

La théorie des signes locaux, que veulent invoquer à ce sujet V. Kries et Auerbach, ne me semble pas avoir ici sa raison d'être (2); cette hypothèse de Lotze me paraît en être au même point que celle des impondérables en physique, et du principe vital en physiologie.

(1) *Physiol. der grosshirnrinde*, p. 279.
(2) *Op. cit.*, pp. 319 et suiv.

V. — TEMPS POUR LES PERCEPTIONS COMPOSÉES

292. La mesure du temps dans les perceptions composées n'est pas moins importante. La série des expériences faites montre que le temps augmente avec la composition des perceptions, non pas toutefois proportionnellement, comme le fait observer Wundt.

Ces expériences ont été faites principalement avec les perceptions de vue, quelques-unes avec celles d'ouïe. Dans les premières l'augmentation de la composition de la perception était marquée par des nombres de 1 à 6 chiffres qu'il s'agissait de percevoir. Ces chiffres étaient assez petits pour que le mouvement et la vision indirecte ne pussent avoir d'influence dans la perception, tout entrant dans le point de fixation.

Les réactions simples étant pour

M.F. 0, 143 E.T. 0,220 W.W. 0,196,

le temps de distinction, pour des perceptions composées de 1 à 6, est :

	1	2	3	4	5	6
M. F.	0.324	0.339	0,314	0,471	0,687	1,082
	0,308	0.358	0,386	0,491	0,627	1.079
E. T.	0.318	0,411	0,601	0,848	1,089	1,387
	0,191	0,276	0,330	0,480	0,704	0.887
W. W.	0,378	0.386	0,375	0,473	0,650	0,960
	0,270	0,308	0.305	0,418	0,415	0,482

M. F., E. T., W. W. sont les expérimentateurs; les deux séries pour chacun correspondent à des expériences faites en des temps différents, les premières en janvier, les secondes en février 1880.

Les expériences sur l'ouïe ont été faites sur des mots d'une seule syllabe, le temps de distinction est moindre que pour les perceptions composées de vue.

	R. B.	M. T.	S. H.	W. W.
Réaction au son	0,108	0.116	0,113	0,196
Distinction des mots	0,177	0,057	0.137	0,107 (1)

VI. — TEMPS POUR LA REPRODUCTION

293. Les recherches sur ce sujet ont été peu nombreuses; Vierordt (2) et Mach (3) en ont fait quelques-unes, il y a déjà quelques années, les dernières sont de Wundt (4) dont je rapporterai les résultats.

(1) Wundt, *op. cit.*, tome II, p. 292. Trad. franç.
(2) *Der Zeitsinn*, Tübingen 1862.
(3) *Untersuchungen über des Zeitsinn der Ohres* (Sitzgsberichte d. Wien Akademie d. Wissenschaft. 1865, 41 B).
(4) *Op. cit.*, tome II, pp. 314 et suiv. Trad. franç.

Il divise en deux parties les recherches expérimentales : 1° détermination de la durée de la reproduction, 2° images reproduites se succédant l'une à l'autre avec une plus ou moins grande rapidité.

Pour le premier cas on a employé une série d'expériences divisées en trois groupes, *a* réaction à un son simple (réaction simple), *b* réaction à un mot monosyllabique (réaction avec distinction), *c* réaction à l'association du son avec l'image renouvelée (temps de l'association). R = réaction simple ; W = réaction du mot (Wort), A = temps d'association.

OBSERVATEURS	R	W	A	W-R	A-W
R. B.	0,108	0,285	1,037	0,177	0,752
M. T.	0,116	0,173	0,896	0,057	0,723
S. H.	0,143	0,280	1,151	0,137	0.871
W. W.	0,196	0,303	1,009	0,107	0.706

La moyenne du temps pour la reproduction serait de 0,72″, presque $\frac{3}{4}$ de seconde, ce qui est un temps très long par rapport à celui qui est nécessaire pour une perception réelle.

On a obtenu des résultats analogues avec ces modes d'association que Wundt appelle : *a* association de mots ; un mot déterminé en éveille un autre qui se combine avec le premier ; ainsi *Sturm* et *Sturmwind* ; *b* association de perceptions externes, c'est-à-dire ayant des relations externes ; par exemple, maison et fenêtre ; *c* association pour des perceptions en relations internes ; par exemple, disposition en ordre différent *(Unter, Ueber, Nebenordung)* (1).

Observateurs	Association de mots	Association externe de perceptions	Association interne
R. B.	0,737	0,810	0,730
M. T.	0,762	0,701	0,691
S. H.	0,977	0,710	0,861
W. W.	0,623	0,861	0,687

La moyenne de ces résultats correspond à la première moyenne de 0,62″ ; les différences sont minimes, et Wundt conclut que le temps d'association n'admet pas les variations individuelles qui sont si sensibles pour les perceptions réelles.

Le second mode de recherches est plus complexe, parce que beaucoup de facteurs entrent en jeu, *t* intervalle de temps entre deux perceptions, δ temps dans lequel se fait la reproduction, θ temps de l'impression objective qui provoque la reproduction. Les expériences

(1) Les résultats donnés par Wundt sont différents de ceux de Vierordt et de Mach pour qui le temps est plus court de beaucoup. Wundt attribue cette différence à la diversité des méthodes. (*Op. cit.*, pp. 325-26. Trad. franç.)

ont été faites sous trois conditions : 1° du cas le plus simple, d'une reproduction immédiate; 2° de l'influence du changement du temps δ, et 3° de l'influence de la division du temps *t* en parties variables de temps très petits.

Dans le premier cas, les résultats sont :

K.	S.	T.	B.
0,725	0,710	0,719	0,707

Dans le second cas, on obtient :

d	0 = *t*
5″	0,73″
10	1,16
20	0,93
39	0,75
50	0,76

Dans le troisième cas :

t divisé	0 =
en 2 petits temps...............	0,8
3 »	1,2
4 »	1,6

Comme on le voit, les résultats pour le temps de reproduction sont presque identiques, et les différences sont très petites. La conclusion est que le temps nécessaire pour la reproduction est plus long que celui pour la production des perceptions (1).

Quel est le processus de la reproduction mesuré par le temps physiologique ? En réalité personne n'en parle, comme on fait pour la production d'une percepion réelle, et on regarde comme sous-entendu que ce processus est celui qui est nécessaire à l'excitation centrale des éléments associés ; par suite, Wundt appelle temps d'association le temps nécessaire à la reproduction et qui est un peu plus long que celui de la réaction simple et du mot monosyllabique expérimenté *(voir ci-dessus)*.

Nous disons, d'après la théorie émise pour la reproduction, que le temps physiologique se rapporte au passage d'une excitation d'une aire de perception localisée à une autre, aires dans lesquelles se trouvent ces tendances à la reproduction du même phénomène, produit directement et d'une façon répétée, que Wundt, comme on l'a vu, appelle dispositions ; plus à l'excitation d'une telle aire relative aux perceptions rappelées, laquelle, à son maximum, dirige l'excitation vers l'extérieur, vers la périphérie des organes sensoriels, d'où la localisation idéale, correspondante à la localisation réelle. Néanmoins, il n'est pas douteux que la plus grande partie du temps ne soit employée pour l'excitation centrale spéciale au phénomène

(1) Sur ces formes d'association, cfr. le même Wundt, *Psychol. physiol.*, chap. XVII, et *Logik*, I, passim, Stuttgart, 1880.

renouvelé quand les relations sont contiguës; dans les autres cas, c'est-à-dire s'il y a des relations intermédiaires qui séparent deux groupes d'associations, la plus grande partie du temps est employée à gagner le lieu de l'association.

294. De l'exposition ci-dessus, et des observations sur les expériences faites sur le temps nécessaire au phénomène de la perception on peut tirer des conclusions importantes, bien que, d'après nous, il y ait un défaut général dans le mode d'expérimentation.

a La durée du temps pour le processus de la perception dépend :

1. Des diverses dispositions individuelles ;

2. De la nature diverse des sens ;

3. Des différences de sensibilité de certains organes sensoriels, par exemple, peau et rétine ;

4. Des diverses substances employées comme excitantes, dans le goût, par exemple ;

5. De l'intensité diverse de l'excitation ;

6. Des dispositions psychiques du moment, présence ou absence d'autres états de conscience concomitants ;

7. De l'exercice ;

8. De la présence ou absence d'attention ;

9. De l'épuisement.

b La durée du processus reproductif est plus grande que celle du processus d'une perception réelle (1).

Appareils employés pour les recherches du temps physiologique. Chronoscope

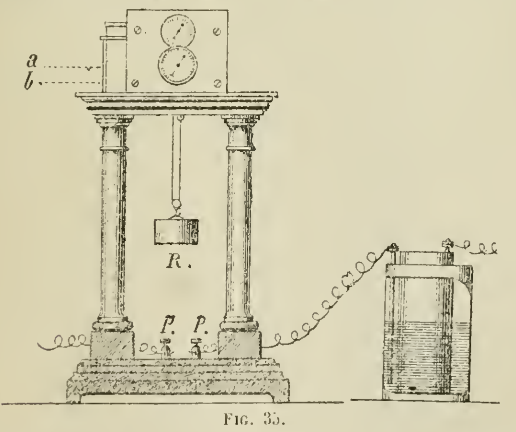


Fig. 35.

de Hipp (fig. 35). Cet appareil d'horlogerie a été décrit de diverses manières,

(1) Voir les belles recherches du Dr Buccola sur le temps physiologique des actes psychiques dans son livre cité : *La legge del tempo nei fenomeni del pensiero*. Les expériences donnent des résultats satisfaisants, et ne sont pas moins nombreuses ni moins importantes que celles de Wundt et de ses disciples. Nous devons, faute de place, nous abstenir de les rapporter ici.

parce qu'il a été employé par des physiologistes et d'autres dans des circonstances diverses. La figure 35 montre la disposition des parties qui le com-

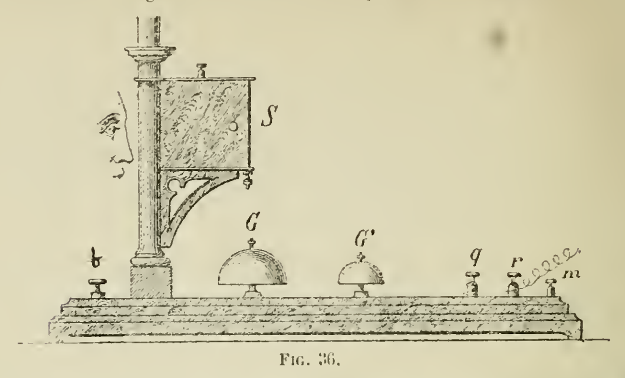


Fig. 36.

posent. L'aiguille du cadran inférieur fait un tour en 10 secondes, tandis que celle du cadran supérieur le fait en $\frac{1}{10}$ de seconde. Ainsi quand la premiere se

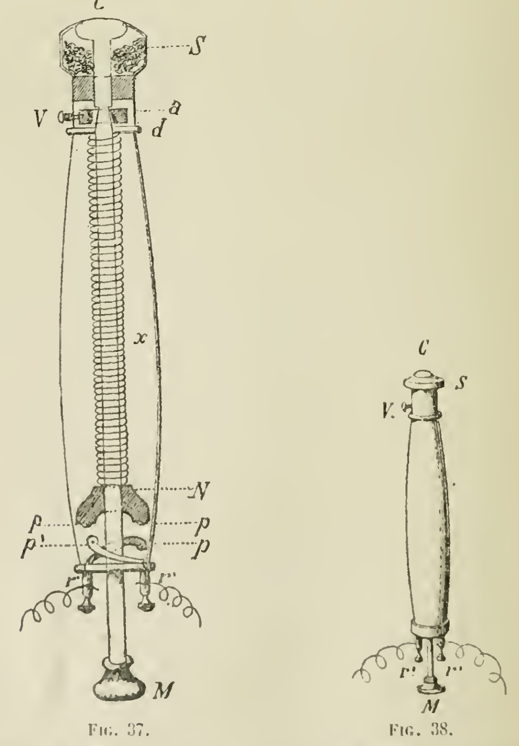


Fig. 37. Fig. 38.

ment d'un degré, la seconde fait un tour complet. Ce qui veut dire que, les cadrans étant divisés en 100 parties ou degrés, le déplacement d'un degré sur

le cadran inférieur se fait en $\frac{1}{10}$ de seconde, et sur le cadran supérieur en $\frac{1}{1000}$ de seconde. Ainsi on peut mesurer des millièmes de seconde et même un demi-millième quand l'aiguille s'arrête entre deux divisions du cadran supérieur. R est le poids qui met en mouvement l'appareil d'horlogerie; *a b* sont deux boutons qui servent à produire le mouvement au moyen d'un levier, et à l'arrêter. C'est avec une pile d'intensité faible, mais constante, que le chronoscope est employé, en même temps qu'une excitation extérieure quelconque.

Banc interrupteur de Buccola (fig. 36). Buccola a inventé ce banc interrupteur pour simplifier et réunir en un seul appareil tous les instruments pour les recherches psychométriques.

La base porte des petites colonnes *q*, *r*, *m* pour établir la communication, et deux petits boutons *b* pour interrompre le courant. En G et G' sont deux timbres de sons différents qui servent pour les sensations d'ouïe; en S une boîte, qui est une vraie chambre obscure, contient un tube de Geissler pour les excitations

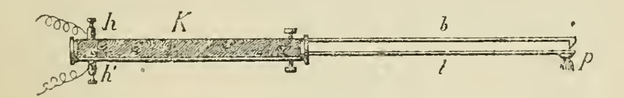


Fig. 39.

lumineuses. Pendant que l'individu sur qui on expérimente regarde par une ouverture, une pile jointe à la bobine de Rumkorff produit la lumière électrique en même temps que se meuvent les aiguilles du chronoscope. Les boutons interrupteurs servent à arrêter le chronoscope dès que la sensation est perçue.

Osmomètre (fig. 37 et 38). Cet instrument, dû aussi à Buccola, a le rare avantage de simplifier et de faciliter les expériences.

La fig. 36 représente l'extérieur de l'instrument, la fig. 38 en montre l'intérieur. S est une petite chambre où l'on place de petites éponges imbibées d'odeur. En C la chambre est fermée hermétiquement, et elle s'ouvre instantanément, mettant en liberté l'odeur, grâce à la pression de V, un bouton qui est en contact avec une spirale X, et que ferme en même temps le circuit et meut le

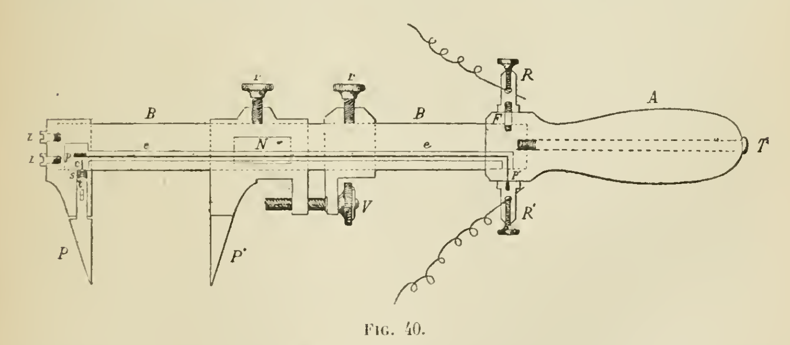


Fig. 40.

chronoscope. La pression en M remet en place l'instrument et ferme la chambre des odeurs (Cfr. Buccola, *La legge del tempo*, etc.)

Excitateurs de la peau. La figure 39 montre un excitateur simple de la peau. Il a été construit sur les indications du professeur Vintschgan.

En *p* se trouve un pinceau qui sert à exciter la peau, les deux branches *b* et *l*

sont séparées par un intervalle très petit à leur extrémité: à la plus légère pression, elles se touchent et le courant se ferme. Le chronoscope, auquel est joint l'instrument, se met en mouvement. Le temps se marque et l'interruption se fait comme dans les autres appareils.

L'*Esthésiomètre tactile* de Buccola est plus compliqué, comme on le voit par la fig. 40 tirée de l'ouvrage même de Buccola. Le contact avec la peau fait pression, et la pointe P, séparée à l'état de repos du conducteur *e e*, y adhère en *c* par une pointe de platine. Le compas sert pour mesurer le temps physiologique dans le sens local. C'est un instrument très délicat, et les expériences de Buccola le prouvent (Voir pour la description complète : Buccola, *Il tempo del processo psichico nell'estesiometria tattile*. Dans la *Rivista sperimentale di frenatria e Medicina legale*. Reggio-Emilia, 1883, année IX.)

CHAPITRE V

Inconscience dans les processus psychiques centraux

295. Sous le nom de *cérébration inconsciente* (*unconscious cerebration*), Carpenter, il y a quelques années, annonçait un phénomène psychique auquel les philosophes n'avaient, jusqu'à ce moment, prêté que peu ou pas d'attention. Très peu s'en sont occupés: Laycock, W. Hamilton, Stewart, James et Stuart Mill, et enfin Carpenter. On veut en attribuer la première idée à Leibnitz. Hamilton surtout, qui a appelé ce fait *modification mentale latente*, a cru que c'était la même chose que ce que Leibnitz désignait sous le nom de notions obscures, idées obscures, perceptions sans aperception ou conscience.

Le phénomène se produit dans diverses circonstances : 1° dans la réacquisition d'une idée perdue ; 2° dans la perte du lien associatif entre divers états de conscience ; 3° dans une abréviation du processus mental : 4° dans un développement inconscient de jugements ; 5° dans un exercice inconscient de la faculté d'invention ; 6° dans l'action inconsciente du mécanisme de la pensée ; et 7° dans des influences inconscientes s'exerçant de préférence sur les mouvements (1). Entre un grand nombre d'exemples, je rapporte le suivant, que cite Carpenter, sur l'origine des Quaternions, comme elle est racontée par leur propre auteur, W. Rowan Hamilton.

« Demain sera le 15e jour de la naissance des Quaternions. Ils sont venus à la lumière beaux et bien conformés, le 16 octobre 1843, tandis que je me promenais à Dublin avec lady Hamilton, et que je

(1) Cfr. Carpenter, *Mental Physiology*, chap. XIII.

montais à Brougham Bridge. C'est-à-dire qu'environ à ce moment, j'ai senti *fermé* le courant galvanique de la pensée; et les étincelles émises par lui furent les *équations fondamentales entre i, j, k*, exactement comme je les ai employées depuis ce temps. Je tirai de ma poche le portefeuille qui existe encore, et *j'écrivis sur le moment même*, je pensai que ce serait un travail digne de m'occuper pendant dix ou quinze années dans l'avenir. Mais il est facile de dire que cela arriva, parce que je sentais qu'un *problème* avait été *résolu* en ce moment, problème qui *se présentait continuellement à moi* depuis quinze ans (1). »

Cet exemple montre clairement que l'inventeur des Quaternions pensait toujours à la solution d'un problème, et que ce problème exigeait des équations fondamentales entre certaines valeurs, lesquelles équations n'avaient pas encore été posées. Or, à un moment inattendu, quand l'auteur n'y pensait pas, les équations qu'il recherchait entre *i*, *j*, *k*, lui sont apparues clairement, et il s'en est ensuite servi invariablement.

Hamilton rapporte le cas suivant qui correspond à la seconde des sept circonstances que nous avons indiquées. « Il arrive quelquefois que nous voyons une idée s'élever immédiatement après une autre dans la conscience, sans que nous puissions ramener cette succession à une loi d'association. Or, en général, nous pouvons dans ces cas découvrir par une observation attentive que ces deux idées, bien qu'elles ne soient pas associées entre elles, sont chacune associées à certaines autres idées ; de sorte que la série aurait été régulière, si ces idées intermédiaires avaient pris dans la conscience leur place entre les deux idées, qui ne sont pas immédiatement associées. Supposons par exemple trois idées A, B, C ; supposons que les idées A et C ne peuvent se suggérer immédiatement l'une par l'autre, mais que l'une et l'autre sont associées à l'idée B, en sorte que A suggère naturellement B et que B suggère C. Il peut arriver alors que nous ayons conscience de A, et immédiatement après de C. Comment expliquer cette anomalie ? On ne peut le faire que par le principe des modifications latentes (2). »

296. Le problème sur le phénomène psychologique est le suivant : Pourquoi les séries intermédiaires, tant dans le lien d'association qu'entre les prémisses d'un raisonnement et la conclusion, entre une question à résoudre ou une recherche à faire et la délibération et la résolution ne viennent-elles pas à la conscience, alors que d'autres fois quelques-unes s'y sont présentées, et que les autres sont de telle nature qu'elles peuvent devenir conscientes?

Hamilton admet que les états dits par lui latents sont de trois degrés. La première espèce comprend toutes les parties de notre

(1) *Op. cit.*, p. 527.
(2) St. Mill, *la Philosophie de Hamilton*, p. 328, ch. xv. Trad. franç.

connaissance auxquelles nous ne pensons pas pour le moment. « Je connais une science, une langue, non seulement au moment où j'en fais usage, mais je la connais parce que je peux m'en servir quand je veux. Ainsi une quantité immense de nos richesses mentales sont toujours hors de la sphère de la conscience, cachées dans les retraites les plus obscures de l'esprit. » — « La seconde espèce d'états latents comprend les systèmes de connaissance, ou les habitudes d'action que l'esprit possède sans en avoir conscience à l'état ordinaire, mais qui se révèlent à la conscience dans certains moments d'exaltation extraordinaire de ses facultés. » Mais ces deux espèces ou degrés que reconnaît Hamilton ne sont pas en réalité des états latents de l'esprit, ce sont des choses différentes, comme le dit Mill avec raison. Ce ne sont pas à la vérité des états de l'esprit, mais seulement des connaissances aptes à le devenir (1).

Le troisième degré « comprend des modifications de l'esprit, c'est-à-dire des états actifs ou passifs de l'esprit, dont nous n'avons pas conscience, mais qui manifestent leur existence par des effets dont nous avons conscience ». — « Je n'hésite pas à affirmer que ce dont nous avons conscience est composé de ce dont nous n'avons pas conscience (2). »

Je ne discute pas ici l'opinion de Hamilton, mais je dis simplement que la critique qu'en fait J. Mill ne me semble pas entièrement juste quand il veut réfuter l'argument tiré du *minimum visibile* et *audibile*, c'est-à-dire du *minimum perceptibile*. L'argument s'appuie, en substance, sur l'inconscience des processus psychiques, idée à laquelle Mill lui-même adhère enfin, bien qu'en lui donnant une forme différente. « Néanmoins, écrit Mill, bien qu'Hamilton n'ait donné aucune raison valable pour préférer son hypothèse à celle de Stewart, il ne s'ensuit pas qu'il n'ait pas raison au moins dans certains cas (3). » Hamilton, quoiqu'il commette quelquefois des erreurs d'expression, dit, pour expliquer le phénomène dont on a donné deux exemples différents, qu'il y a certaines modifications de l'esprit qui sont latentes, qui n'arrivent pas à la conscience, mais qui ont néanmoins une influence sur les états conscients, comme intermédiaires dans les associations pour la réacquisition d'une idée perdue, et ainsi de suite.

297. Mill accepte le phénomène, et écrit : « Je suis porté à penser comme Hamilton, et à admettre ces modifications mentales inconscientes, mais avec la seule forme sous laquelle je puisse leur donner un sens très précis, c'est-à-dire sous la forme de modifications inconscientes des nerfs. — La supposition la plus probable serait celle que les nerfs d'une certaine partie sont affectés comme

(1) Mill, *Op. cit.*, pp. 321-25. Trad. franç.
(2) Id. pp. 325-6. — Voy. Carpenter, *op. cit.*, p. 518.
(3) *Op. cit.*, p. 331. Trad. franç.

dans toutes les autres circonstances ; mais que, les centres nerveux étant occupés vivement par d'autres impressions, l'affection des nerfs locaux n'arrive pas jusqu'à eux, et qu'il n'y a aucune sensation. De même si nous admettons (ce que la physiologie rend de plus en plus probable) que nos impressions mentales, comme nos sensations, ont pour antécédents physiques des états particuliers des nerfs, nous pouvons croire que les anneaux qui manquent à la chaîne de l'association, ceux que Hamilton regarde comme latents, le sont réellement ; que ce sont des états qui ne sont pas perçus, même pendant un seul instant, parce que la succession des causes ne s'est continuée que d'une manière toute physique, par un état organique des nerfs, succédant si rapidement à un autre que l'état de conscience correspondant à chacun d'eux ne s'est pas produit. Nous n'avons le choix qu'entre deux suppositions : ou une modification d'une durée trop courte, qui ne produit pas de sensation ou d'impression mentale, ou bien une succession rapide de diverses modifications nerveuses, laquelle fait que les diverses impressions produites réagissent les unes sur les autres, et finissent par se confondre. » Mill accepte plus volontiers la seconde hypothèse, parce qu'il la juge confirmée par l'expérience, surtout par cette expérience qui permet de recomposer le blanc au moyen des couleurs spectrales, grâce à la rapidité des impressions (1).

298. En réalité, dans la doctrine de Leibnitz, le phénomène est considéré sous une autre forme, et a plus de rapport avec la volonté et avec l'habitude, qu'avec les formes de la pensée proprement dite. L'idée obscure est ainsi définie par lui : « *Obscura est notio quæ non sufficit ad rem repræsentatam agnoscendam, veluti si utcumque meminerim alicujus floris, aut animalis olim visi, non tamen quantum satis est, aut oblatum recognoscere, et ab aliquo vicino discernere possim* (2). » Où il me semble toucher à la réalité des impressions inconscientes, c'est dans le passage suivant : « Toutes les impressions ont leur effet, mais tous les effets ne sont pas toujours notables ; quand je me tourne d'un côté plutôt que d'un autre, c'est bien souvent par un enchaînement de petites impressions, dont je ne m'aperçois pas, et qui rendent un mouvement un peu plus malaisé que l'autre. Toutes nos actions indélibérées sont des résultats d'un concours de petites perceptions, et même nos coutumes et passions, qui ont tant d'influence dans nos délibérations, en viennent : car ces habitudes naissent peu à peu, et par conséquent, sans les petites perceptions, on ne viendrait pas à ces dispositions notables. J'ai déjà remarqué que celui qui nierait ces effets dans la morale imiterait des gens peu instruits, qui nient les corpuscules insensibles dans la physique (3). » Hamilton a été

(1) *Op. cit.*, pp. 335-7. Trad. franç.
(2) *Opera philosophica omnia.* Berolini, 1840. Erdmann, p. 79. Cfr. 288.
(3) Id. *Nouveaux Essais*, II, 1, page 225.

amené à expliquer ce phénomène par la conception de Leibnitz touchant la différence des perceptions et de l'aperception ; Leibnitz n'attribue pas aux premières la conscience qu'il confond avec l'aperception (1).

299. C'est Carpenter qui a donné au phénomène une forme scientifique mieux définie. Quelques-uns veulent attribuer la priorité de l'explication du phénomène, selon les vues de Carpenter, à Laycock ; il est certain, il est vrai, que ce physiologiste a reconnu le phénomène, comme on le voit par une note de Carpenter lui-même (2). Mais je ne connais nullement les œuvres de Laycock.

Il ne faut pas oublier l'opinion de Carpenter sur les fonctions du cerveau. Il admet que la conscience réside dans les *ganglions sensoriels*, dans le *sensorium*, où affluent les excitations externes et les excitations internes ou du sens interne, du cerveau proprement dit, celui-ci n'étant nullement par lui-même capable de conscience (3). Par suite l'activité intellectuelle, laquelle consiste dans le processus rationnel et les exercices de l'imagination, par cela même qu'elle est essentiellement *automatique*, a été décrite en langage physiologique sous le nom de *action réflexe du cerveau*, d'une façon analogue aux actions réflexes de la moelle épinière, c'est-à-dire sans aucune intervention de la volition. L'excitation automatique du cerveau est reçue dans le sensorium par les fibres descendantes, et on a ainsi conscience du phénomène intellectuel. Mais il peut arriver qu'une action réflexe du cerveau soit *inconsciente*. « En examinant toutes les opérations automatiques de l'esprit à la lumière de l'action réflexe du cerveau, il n'est pas plus difficile de comprendre comment beaucoup d'actions réflexes peuvent se produire sans que nous en ayons conscience — les résultats de ces actions réflexes étant complets comme *produits intellectuels* quand nous avons conscience des impressions transmises le long des *nerfs du sens interne* du cerveau au sensorium — que de comprendre comment les impressions peuvent exciter des mouvements musculaires grâce au pouvoir de réflexion de la moelle épinière, sans l'intervention nécessaire de la sensation. Dans les deux cas, la condition de ce mode d'opération inconsciente est que la *réceptivité* du sensorium doit être suspendue jusqu'à ce que le mouvement en question se soit produit ; et cela, soit par l'inactivité fonctionnelle proprement dite, soit parce que le sensorium est occupé momentanément par d'autres impressions. C'est pourquoi il est difficile de trouver une dénomination bien appropriée pour cette classe de phénomènes. On peut à peine les désigner comme processus rationnels, parce que *raisonner inconsciemment* semble impliquer une contradiction dans les termes. La désignation de *cérébration inconsciente* est

(1) Id., pp. 233 et 786.
(2) *Op. cit.*, p. 516, note.
(3) Voyez ci-dessus, livre II, chap. II.

peut-être moins sujette que d'autres aux objections, et a été trouvée facilement intelligible (1).

Dans tout le chapitre, Carpenter cherche à expliquer, d'après le principe émis, les cas divers de la cérébration ou de l'action réflexe inconsciente, cas que j'ai déjà énumérés plus haut.

300. L'explication donnée par Carpenter est la plus intelligible et la plus simple, elle serait entièrement vraie si on acceptait sa théorie sur les fonctions du cerveau et des ganglions sensoriels, en ce qui regarde la conscience. Mais nous avons déjà considéré cette théorie comme insoutenable, surtout après les expériences faites sur les localisations cérébrales, et nous avons admis que la partie supérieure du cerveau était siège de conscience en même temps que les ganglions.

En comparant les opinions émises par Hamilton, Mill, Carpenter, on y trouve un principe commun qui se rapporte au fait d'un *processus psychique inconscient*, constituant, pour Mill, une simple action, ou antécédent physiologique. Je rappelle ici ce que j'ai déjà dit dans le premier chapitre de ce livre, à savoir que les antécédents d'un phénomène conscient sont inconscients, et que le phénomène psychique est constitué par des éléments physiques. Mais le processus physiologique que nous avons considéré comme inconscient a été celui des nerfs périphériques, ce qui a rapport aux excitations extérieures directement produites par des forces naturelles. Mais ne peut-il y avoir aussi un processus central qui ne passe pas à la conscience, c'est-à-dire qui reste à l'état purement physiologique? —Voici ce qui, à mon avis, constitue le phénomène de la cérébration. Le processus central dérive d'une excitation centrale et est suscité par une autre excitation centrale ou par une périphérique, d'une façon analogue à ce qui arrive dans le processus de reproduction ; il peut donc se confondre avec ce même processus puisqu'il est réglé par les mêmes lois d'association.

Dans la reproduction, on a trouvé qu'une excitation en amène une autre ou un groupe d'autres, et que ce groupe peut aussi en amener un autre, et ainsi de suite, de sorte qu'il y a une chaîne d'états conscients, simples ou complexes, qui sont induits et induisent à leur tour. L'association peut se faire entre les nœuds de groupes d'états conscients, ou entre les éléments extrêmes et souvent accessoires de ces groupes, par suite, entre des perceptions qui sont entrées au point de fixation, et d'autres qui sont restées dans le champ de la conscience. On a dit de plus qu'il y a des états conscients qui dérivent d'excitations faibles, et d'autres, au contraire, d'excitations intenses. Les premières laissent des traces ou des voies peu profondes, tandis que les autres forment des voies habituelles et plus faciles à parcourir.

(1) *Op. cit.*, p. 517. — Cfr., tout le chap. XIII.

Or, dans le rappel de quelques états de conscience, il peut arriver que quelques intermédiaires ne viennent pas à la conscience, bien qu'ils soient des anneaux nécessaires d'association. Il est facile de concevoir que ces intermédiaires ont été rappelés, induits, et qu'ils en ont ensuite induit d'autres qui se sont manifestés à la conscience; ils sont pourtant des états inconscients, parce qu'ils sont restés des processus incomplets. Ils peuvent être dérivés déjà d'excitations faibles, et être rappelés, dans la reproduction, par des états encore plus faibles, parce que *l'excitation de reproduction est, en général, plus faible que l'excitation originelle*, § 279. Par suite de cette faible intensité initiale et de cette intensité encore plus faible dans la reproduction, cette excitation n'a pas passé à la phase ultime du processus psychique, et elle est restée inconsciente. Néanmoins elle a gardé son activité inductrice à l'égard des autres, lesquelles, étant d'une intensité originelle plus grande, ont eu, dans la reproduction, la force d'achever le processus et de le mener jusqu'à la conscience. Ainsi dans l'exemple rapporté par Hamilton, A, B, C sont liés par une association ; A reproduit induit B, qui, par suite de sa trop faible intensité, reste à l'état de pur processus physiologique, mais qui induit C, lequel arrive à la conscience. Le processus physiologique de reproduction peut être représenté par A — *b* — C, et le processus psychique par A — — C, c'est-à-dire avec une lacune.

301. Dans le raisonnement, le processus reproductif domine essentiellement ; les relations affirmées sont entre perceptions reproduites. Or, si l'une de celles-ci n'est pas consciente, il n'est pas possible de trouver et d'affirmer la relation. De là ce cas qu'on ne sait pas trouver la solution ou la conclusion d'un raisonnement parce qu'il manque un élément qu'on ne trouve pas et qu'on ne peut pas trouver en ce moment. Mais, bien que, pour la cause indiquée plus haut, un ou deux ou plusieurs des éléments du raisonnement n'émergent pas jusqu'à la conscience, il y a cependant processus, et ce processus a la force d'induire d'autres processus conscients et inconscients, jusqu'à ce que, après une série de ces processus, on ait une solution qui est la solution cherchée, et qui se manifeste à la conscience sans qu'on connaisse les antécédents. C'est peut-être le cas d'Hamilton inventeur des quaternions.

Le processus peut du reste être différent, il peut venir d'une induction *déviée* ; le processus conscient suit une induction d'un ordre de perceptions qui n'est pas celui qui conduit au résultat, tandis que secrètement sont envahies les voies plus ou moins éloignées qui mènent à la solution. Le phénomène est alors plus compliqué : parce que d'un côté il peut y avoir des processus inconscients par suite de leur faible intensité ; et, de l'autre, parce qu'ils ne peuvent entrer dans le champ de la conscience occupé par d'autres. A peine la conscience est-elle délivrée de ceux qui l'occupent en ce moment,

qu'émergent quelques-uns de ces premiers états qui étaient restés en arrière. Toutefois, cela n'arrive pas pour la série tout entière de ces états, mais seulement pour quelques-uns avec leurs résultats, ou seulement pour ceux qui se présentent alors d'une façon inattendue. Quelquefois la solution ou la relation cherchée se trouve entre éléments qui sont en groupes ou cercles d'associations diverses et distantes, et unies seulement par des éléments accessoires et secondaires.

Dans ce cas, l'effort de la volonté pour trouver les éléments rationnels épars ne conduit pas à la fin cherchée. Il faut un certain temps pour que l'excitation s'insinue dans les voies les plus secrètes des éléments nerveux, pour qu'elle passe par divers intermédiaires, parfois conscients, parfois inconscients, jusqu'à ce qu'elle arrive à trouver les voies propres, et les éléments qui se rapportent à une excitation donnée. D'où il arrive que souvent on réfléchit sur un problème pendant bien des jours et bien des mois, avant d'en trouver la solution, laquelle peut jaillir inopinément, parce que, quand tout le processus commencé est complet, elle se manifeste alors, et dans quelque circonstance que ce soit.

302. Je crois qu'il n'y a personne qui n'ait remarqué ce phénomène particulier dans les divers faits de la vie commune : Oublier l'endroit où on a placé un objet, s'efforcer de le retrouver et ne pas y réussir ; et, après quelque temps, avoir subitement claire et distincte la mémoire de cet endroit. Penser à la façon dont on sortira d'une difficulté, n'arriver à aucune solution et être suspendu pendant quelque temps, même une ou plusieurs semaines; et un beau moment, alors qu'on est occupé à autre chose, s'apercevoir d'une solution qui vient à l'esprit et qui jaillit d'une pensée récente. Penser à un sujet en écrivant, et ne pas trouver l'ordre des idées pour le développer ; y penser pendant quelque temps et se fatiguer parce qu'on n'en vient pas à bout, puis un jour après ou seulement une nuit, après avoir dormi, être apte à écrire sur ce même sujet, comme si on y avait pensé tout le temps dans l'intervalle, alors qu'au contraire, on n'y a nullement pensé.

303. Des phénomènes de cette nature peuvent donc être appelés *processus centraux inconscients*, étant semblables aux *processus périphériques inconscients*. Les causes de cette inconscience des processus centraux peuvent se réduire à : 1° une faiblesse d'intensité initiale et originelle et à une faiblesse d'intensité de la force inductive ; 2° à une reproduction ou induction déviée ; 3° à l'état actuel de la conscience qui est occupée par d'autres modifications ; 4° à la distance qui sépare les éléments rationnels appartenant les uns et les autres à des cercles d'associations divers et distincts, lesquels cercles ont entre eux des liens secondaires. Ces causes peuvent se trouver isolées dans les phénomènes, elle peuvent aussi se trouver composées entre elles, comme on l'a fait remarquer précé-

demment. Et ceci confirme ce qu'on a dit en parlant du phénomène psychique en général, qu'il a pour antécédents des éléments inconscients ou de nature physique. S'il était facile d'observer ce fait dans les sensations, il n'était pas aussi facile de le faire dans les phénomènes plus élevés, comme le raisonnement et la mémoire; mais après la démonstration que nous avons donnée plus haut des phénomènes inconscients, il ne reste plus aucun doute sur le principe général émis : le processus d'un phénomène psychique est de nature physique, et la conscience en est la dernière phase.

Après cela est éclairci ce que précédemment, en annonçant la loi d'induction, on disait de l'excitation inconsciente, à savoir qu'elle peut évoquer ou induire une fonction consciente. On peut expliquer aussi par là ce fait que dans les songes, comme dans le somnambulisme, on peut avoir des phénomènes nouveaux analogues à ceux de la veille. Enfin, par ces phénomènes inconscients, est confirmée la détermination de l'objet de la psychologie, établie dès le principe, c'est-à-dire que :

La psychologie s'occupe des phénomènes organiques qui ont pour caractère prédominant la conscience des fonctions, *et aussi des antécédents immédiats* de ces mêmes phénomènes conscients.

LIVRE QUATRIÈME

CHAPITRE PREMIER

Sentiment

304. Nous avons montré, dès le commencement de cet ouvrage, que la sensation est le phénomène fondamental primitif d'où dérivent, par évolution et différenciation, tous les autres phénomènes psychiques plus élevés ; nous avons montré aussi que cette sensation, bien qu'elle semble être un fait simple, est en réalité un phénomène complexe qui a une *qualité* et une *tonalité*. La première de ces propriétés se développe dans les différentes formes de la perception, la seconde dans le *sentiment*. La perceptivité est en relation avec le monde extérieur, facteur externe de la sensation ; le sentiment n'a en apparence aucun rapport avec l'extérieur, et il se manifeste comme un état qui n'est jamais isolé, mais qui est toujours joint à la qualité de la sensation, ou qui au moins se localise, ce qui est toujours une propriété de la perception. En réalité, une sensation ne se présente jamais comme simple qualité, c'est là une véritable abstraction ; mais elle est toujours accompagnée de l'état de sentiment. Pour l'analyse, on a dû considérer comme distincts ces deux modes du phénomène qui sont naturellement inséparables.

J'ai dit que le sentiment n'a pas, *en apparence*, de cause externe comme la qualité de la sensation, mais, en réalité, elle en a une qui n'apparaît pas toujours, et qui, quand elle apparaît, n'apparaît jamais que par la perceptivité. C'est une force extérieure à l'organisme vivant, laquelle, agissant sur lui de diverses manières et sous des conditions diverses, contribue à déterminer les formes du sentiment. De sorte que le sentiment est le résultat d'un conflit de deux forces, l'une extérieure et l'autre intérieure, la première comprise dans les forces naturelles externes, la seconde dans l'organisme vivant. Dans ce conflit, il y a une victoire qui peut être du côté de la force externe, ou au contraire de celui de l'organisme qui est sous l'influence de cette force externe ; dans la défaite et dans la victoire sont deux formes différentes et opposées du sentiment, on les appelle ordinairement plaisir et douleur.

305. Le sentiment est donc la partie affective de la sensation, et il se manifeste sous certaines formes fondamentales, qui sont ses principaux caractères. Toutes les autres formes sont des variantes de ces formes fondamentales ; souvent elles tirent leur caractère de la qualité de la sensation, dont elles sont accompagnées. Quand elles n'ont pas une qualité sensationnelle définie, la forme du sentiment ne présente pas de variété dans le caractère, mais elle offre une uniformité très indéterminée, et qu'il est impossible de définir.

Les formes fondamentales sont le *plaisir* et la *douleur* qui sont opposés, et l'*indifférence* ou *état d'excitation.* Toute sensation est accompagnée d'un de ces états, et, par suite, chacun d'eux prend un caractère défini, et se manifeste sous une forme secondaire qui est déterminée par la sensation avec laquelle elle apparaît à la conscience. Ainsi, par exemple, une excitation sur les organes du goût provoque, outre la sensation qualitative de goût, un sentiment de complaisance ou de dégoût ; la complaisance se rapporte au plaisir, le dégoût à la douleur ; mais l'un et l'autre sont des formes qui ont des caractères différents de ceux du sentiment qu'on éprouve de la part d'une excitation cutanée pour une température trop basse ou trop élevée, ou pour une température que nous appelons ordinairement tiède, et qui est, par suite, agréable. Cependant ces deux formes de sentiment se rapportent l'une et l'autre au plaisir et à la douleur.

Il y a, au contraire, d'autres états douloureux et agréables qui restent avec leurs caractères généraux, et ne sont définis par aucune qualité sensationnelle ; ce sont ceux qui dérivent d'excitations de fonctions organiques, ou qui proviennent de certaines parties du corps qui ne donnent ordinairement aucune sensation, et qui ne sont pas munies d'organes spécifiques, mais ont seulement des nerfs sensitifs. Ainsi on éprouve des douleurs dans certains os, dans des muscles, on a des névralgies qui sont des altérations de nerfs périphériques. En vérité, cet état, qui constitue un sentiment ordinairement douloureux, appartient à la sensibilité qu'on peut appeler *générale*, et a une forme qui, dans tous les cas, ne se distingue que par l'intensité et le volume, et qui est indifférente quant au caractère.

Les sentiments qui dérivent des sensations spécifiques et qui ont, par suite, un caractère défini comme les sensations elles-mêmes, et ceux qui viennent d'excitations de parties qui sont ou organes de nutrition, ou parties anatomiques indistinctes, muscles, os, nerfs, se rapportent à des conditions primitives des êtres animés et de l'homme. Mais il y a d'autres sentiments dérivés aussi, dont les excitations sont centrales, mais qui sont plus complexes, parce qu'un très grand nombre d'éléments concourent à leur production et à leur évolution. Ces sentiments qu'on peut appeler idéaux, parce qu'ils sont principalement suscités par des idées, occupent un champ plus vaste que les premiers, et offrent une plus grande variété, subissant des modifications et des

gradations souvent très notables, souvent aussi assez délicates pour échapper à une analyse attentive.

306. Plaisir et douleur sont deux états de sentiment opposés, ce sont deux termes extrêmes qui en supposent un moyen. Cet état moyen est l'état d'*indifférence* ou d'*excitation*, selon l'expression de Bain.

En général, il est facile de s'apercevoir qu'on ne passe pas de la douleur au plaisir et *vice versa*, de même que la cessation de l'un n'est pas le commencement de l'autre. Douleur et plaisir sont comme deux pôles qui ont une ligne neutre, et le passage de l'un à l'autre se fait par cette ligne neutre. Il n'y a pas, du reste, de raison pour qu'on passe d'un état extrême à l'autre ; on peut, au contraire, rester dans la ligne neutre, et à l'état d'indifférence. C'est ce qu'on voit mieux que partout ailleurs quand le plaisir cesse ; l'état suivant est alors un état d'indifférence. On le voit encore quand une excitation, qui d'abord a produit du plaisir, diminue de valeur par la répétition. La même excitation finit, au bout d'un certain nombre de fois, par produire non plus le plaisir vif qu'elle a produit la première fois, mais seulement un état d'indifférence.

Il y a en outre certaines excitations normales qui produisent des ondes nerveuses d'intensité médiocre. Telles sont les ondes qui dérivent d'excitations périphériques, température normale, lumière diffuse, et d'excitations entopériphériques, c'est-à-dire des organes de nutrition en fonction normale.

Non seulement cet état d'indifférence du sentiment est bien une réalité, mais, pour le nier, il faudrait supposer que la condition psychique est une lutte continuelle entre le plaisir et la douleur, sans un intervalle de repos : ce qui est contraire à l'expérience et aux faits. Epicure, qui n'a admis aucun intermédiaire entre le plaisir et la douleur, a été obligé de reconnaître qu'entre la douleur et le plaisir directement provoqué par les sens, il y a un état qu'on peut appeler privation de douleur, et que c'est dans cet état que consiste le plaisir le plus grand. Cet état est un état de calme et de tranquillité, et par suite le souverain bonheur pour les épicuriens (1). Si la cessation de la douleur peut produire du plaisir, c'est là, pour nous, un plaisir négatif, le plaisir réel et positif venant de stimulus qui conduisent directement à lui, sans passer par la douleur. Il me semble utile d'appeler l'indifférence état d'équilibre, équilibre psychique qui est très instable, parce qu'il est très facilement troublé

(1) « *Nam quoniam, quum privamur dolore, ipsa liberatione et vacuitate omnis molestiæ gaudemus, omne autem id, quo gaudemus, voluptas est... Itaque non placuit Epicuro medium esse quiddam inter dolorem et voluptatem : illud enim ipsum, quod quibusdam medium videretur, quum omni dolore careret, non modo voluptatem esse, verum etiam summam voluptatem. Non ea sola voluptas est, quæ quasi titillet sensus et ad eos cum suavitate adfluat.* » Ciceronis, De finibus bonorum et malorum, 1, 37, 40.

même par les courants nerveux qui le constituent ; il suffit d'un accroissement ou d'une diminution très faible d'intensité.

307. Il sera plus facile de comprendre l'équilibre psychique et de se convaincre de son existence, quand on saura en quoi consistent le plaisir et la douleur et les causes qui les produisent.

On a dit précédemment que, dans la production du sentiment, il y a conflit de deux forces et que la victoire doit rester à l'une de ces deux forces, soit à la force externe, soit à la force psychique. Expliquons plus clairement cette idée. Une force extérieure à l'organisme vivant peut agir sur lui de telle sorte que son action soit nuisible, destructive, soit totalement, soit en partie. Il y a ici un conflit entre la force externe avec son influence destructive et l'organisme qui réagit néanmoins. Si l'influence nuisible a une grande énergie, la réaction en aura une aussi grande ; si l'action l'emporte, la réaction est une force perdue, et l'influence nuisible continue à agir au détriment de l'organisme. Ce conflit qui se termine par la victoire de l'action destructive sur l'organisme, par une perte de force non seulement sans compensation, mais continue, se manifeste à la conscience de l'être sentant comme une *douleur*.

Si, au contraire, l'influence d'une action extérieure provoque, dans les forces de l'organisme, une réaction qui n'est pas opposée ni contraire, l'action et la réaction coopèrent pour produire une activité énergique qui surpasse celle de l'état ordinaire ; l'énergie vitale coopère avec l'énergie externe, et s'augmente. Il n'y a pas ici d'action funeste, mais augmentation d'action utile ; ce fait se manifeste à la conscience comme *plaisir*.

Des excitations qui ne sont pas nuisibles, et qui n'augmentent pas l'activité vitale, mais qui la laissent dans son état ordinaire, produisent des états d'indifférence ou d'équilibre ; ceux-ci n'apparaissent à la conscience ni comme plaisir ni comme douleur.

Mais quelles excitations sont funestes, et quelles autres exercent une influence favorable à l'augmentation de l'activité psychique ? Aucune force externe prise en elle-même n'a l'une ou l'autre de ces deux influences, c'est seulement par leur rapport avec les organismes que ces forces peuvent devenir ou nuisibles ou utiles. On a déjà fait remarquer que la vie de relation, comme le système trophique, a pour but la conservation, et j'ai établi un principe que j'ai nommé *esthophylattique*. La sensibilité originelle a pour fin la protection de l'être vivant, qui, dans les conditions d'existence, doit s'*adapter* pour vivre et se conserver. Le principe d'adaptation doit être invoqué non seulement pour la nutrition et la reproduction, mais aussi pour la défense qui est réservée, en très grande partie, à la sensibilité de relation. L'adaptation suppose encore la *sélection naturelle*, principe très important, mis en avant par Darwin, pour indiquer le moyen par lequel les êtres vivants s'adaptent aux conditions d'existence, moyen qui produit

les modifications organiques réclamées par ces mêmes conditions d'existence.

Or, dans les êtres vivants actuels qui se sont déjà, en général, adaptés aux conditions d'existence, il peut se produire, dans le milieu où ils vivent, des influences externes qui ne sont pas adaptées à eux soit entièrement, soit en partie. La sensibilité de relation, développée sous cette influence et pour la défense, avertit de l'antagonisme qui existe entre l'être vivant et les actions extérieures. Cet avertissement ne peut être qu'un état de conscience que nous avons coutume d'appeler douleur. On a donc, comme dans le premier cas, un conflit dans lequel la force extérieure l'emporte, ou bien, comme dans le second cas, un manque d'adaptation aux forces externes influentes, et la douleur est un état de conscience qui fait connaître ou manifeste l'antagonisme de deux forces, dont l'une, la force extérieure, l'emporte. La seconde manière n'est qu'une explication de la première, parce que les forces sont en antagonisme alors qu'elles ne concordent pas, et ne concourent pas au même but. Quand, au contraire, il y a adaptation entre les forces extérieures incitantes et la force organique incitée, la conscience manifeste sous forme de plaisir cet accord et ce consensus.

Or, ces adaptations des états sensationnels sont beaucoup plus variables et plus relatives que les fonctions organiques qui ont rapport à la nutrition et à la reproduction. Une excitation à laquelle nous nous sommes adaptés dans les états antérieurs cesse d'être en accord par suite d'une augmentation d'intensité : ou encore cette même excitation qui a une intensité à laquelle nous nous adaptons ordinairement et facilement est en désaccord par suite d'une condition relative du moment; il faut alors un certain temps pour que l'adaptation se fasse ; et si cette excitation n'est pas d'une énergie telle qu'elle puisse s'adapter ordinairement, elle acquiert le véritable caractère d'excitation nuisible, et elle produit une douleur définie et constante, tant que dure l'excitation même. Si, par exemple, une chaleur de 26° centigrades est une température normale, à laquelle nos organes sensationnels sont adaptés, une augmentation de 10° produit un état douloureux parce que nous ne sommes pas adaptés à cette nouvelle température, et, comme nous ne pouvons nous y adapter, la sensation acquiert un caractère douloureux défini et fixe, qui ne cesse que quand la température s'abaisse. Quand, au contraire, nous sommes habitués à une lumière d'une intensité médiocre *l*, une augmentation *l'* de lumière nous cause une douleur parce qu'elle nous éblouit. Mais si *l'* est la lumière ordinaire du jour, pour laquelle nous ne sentons aucune peine, la douleur cesse au bout de quelque temps, parce que l'organe s'adapte graduellement à l'excitation.

Ce qui est vrai pour les sensations pures l'est aussi pour les autres sentiments dont le caractère général se ramène aux formes primitives, plaisir et douleur. Affliction, chagrin, peine, compas-

sion, correspondent à des états douloureux, tandis que joie, plaisir, bienveillance correspondent à des états agréables de la conscience. Si on est affligé de la perte d'une personne chère, c'est que celle-ci faisait partie de l'organisme de la conscience, la présence ou l'idée de la présence de cette personne était habituelle et adaptée à l'état constitutif de la conscience, et l'idée de la perte de cette personne ou l'absence de la personne avec l'idée qu'elle est perdue, non seulement ne peut se concilier avec la conscience, mais est encore en antagonisme avec elle, et dans cet antangonisme l'être sentant succombe. La persistance de l'idée de la perte produit un état douloureux qui est l'affliction, et un abattement correspondant, dérivé d'une dépense continuelle de forces qui ne se réparent pas. Dans la joie c'est le fait opposé qui se produit. Un désir satisfait est une excitation en harmonie avec l'état de conscience dont le désir était partie intégrante; la satisfaction provoque par suite une réaction de même sens qui n'est pas nuisible, et réactive les forces vitales; il y a ici une compensation à la réaction.

Je dis donc que la *douleur* est un état de conscience qui révèle un conflit entre la force extérieure et la force organique, le défaut d'adaptation de celle-ci à la première, et une réaction sans compensation; de là naissent l'abattement et la perte des forces. Le *plaisir*, par contre, est un état de conscience qui révèle que la réaction s'est ajoutée à l'action excitatrice par adaptation, et qu'il en est résulté, par synergie, une augmentation d'activité vitale, d'où la compensation de la réaction. L'*indifférence*, enfin, est l'état neutre de conscience qui manifeste une adaptation parfaite de l'organisme aux excitations d'intensité constante et invariable. L'exposition ultérieure de la théorie du sentiment montrera mieux la vérité du principe énoncé.

308. Je me souviens que Paulhan, dans un article (1), a donné une explication analogue à celle que je viens d'émettre sur les états du sentiment. Mais non content du principe d'adaptation, il y introduit encore celui d'évolution, en disant que « le plaisir accompagne l'évolution de l'organisme conscient; la douleur, la dissolution et l'indifférence ou l'inconscience, l'équilibre ». Il me semble que, en réalité, l'évolution n'entre qu'accidentellement dans le sentiment considéré sous les formes du plaisir, pas plus que la dissolution n'entre dans la douleur; et cela, quand ces états nouveaux de conscience, ou phénomènes organiques, coïncident avec l'évolution organico-psychique. Mais si le plaisir se rapporte presque toujours à des états déjà adaptés et formés, l'évolution n'y entre pas en concomitance; la douleur peut être un simple fait d'antagonisme à l'état de conscience formé et à l'organisme déjà défini, sans conduire à la dissolution. La cause disparue, l'organisme se remet à l'état d'équilibre.

Une théorie émise par Hamilton a donné naissance à un grand nombre d'autres qui n'en sont que des modifications. « Le plaisir est une réflexion de l'exercice spontané et libre d'une faculté dont la conscience nous révèle l'action. La

(1) *Revue scientifique*, 1er sept. 1877.

douleur est une réflexion de l'exercice forcé et comprimé de cette faculté. » Stuart Mill fait une critique sévère de cette théorie, et la rejette (1).

Bain suit le principe de Hamilton, mais il en modifie les termes, après avoir distingué dans le sentiment ce qui est état de conscience proprement dit, et ce qui est purement physique. Considéré comme plaisir ou comme douleur, l'état de conscience est indéfinissable ; mais si l'on considère la partie physique du phénomène, on peut dire dans le plus grand nombre des cas que « *les états agréables se rattachent à un accroissement et les états douloureux à une diminution de l'action de quelque fonction vitale ou de toutes les fonctions vitales* (2) ».

Dumont dirige contre cette théorie de Bain une critique qui me semble plus apparente que réelle. Il accepte le principe de Hamilton avec quelques modifications d'expressions. « Nous dirons, dit-il, pour exprimer les mêmes vues que Hamilton, qu'il y a plaisir toutes les fois que l'ensemble des forces qui constituent le moi se trouve augmenté, sans que cette augmentation soit assez considérable pour produire un mouvement de dissociation de ces mêmes forces; il y a douleur, au contraire, quand cette quantité de forces se trouve diminuée. Ce n'est pas dans la dépense de force que nous plaçons la condition du plaisir, mais au contraire dans le fait de recevoir de la force ». Or, dans les expressions de Bain, accroissement et diminution, Dumont trouve que l'augmentation des fonctions doit entraîner avec elle une dépense et une diminution de force et réciproquement. « Par suite de cette inexactitude d'expression, continue-t-il, cette définition arriverait à signifier le contraire de la nôtre, et il semblerait que Bain place le plaisir où se trouvent selon nous, la fatigue et la douleur (3). »

Ainsi Dumont admet l'augmentation de force dans le plaisir, mais peut-être croit-il que l'augmentation vient de l'extérieur ? Comment ? c'est ce qu'il ne dit pas. J'ai admis, pour moi, une synergie de la force excitatrice et de la force excitée, mais comme action et réaction qui, loin de se combattre, tendent au contraire à un effet unique. Mais ce qu'on ne comprend pas, c'est qu'une force externe vienne s'immiscer dans l'organisme par le moyen de l'excitation.

Je crois les expressions de Bain exactes, mais je pense que le principe dont il se réclame peut être considéré comme un effet de la douleur et du plaisir, plutôt que comme l'essence de l'un ou de l'autre, car, d'après ce que j'ai dit plus haut, par suite de l'absence d'adaptation, la réaction provoquée est une dépense de force sans compensation, étant, comme elle est, opposée et contraire et d'autant plus grande que la résistance est plus considérable dans la force excitatrice. Dans la réaction provoquée par des excitations adaptées, il y a synergie, l'action coopère avec la réaction à l'activité vitale, qui, par cela même, doit être augmentée.

H. Spencer, en admettant des états de douleurs dérivés d'inactions *(the negative pains)*, et d'autres dérivés d'actions excessives *(the positive pains)*, établit que le plaisir accompagne les états qui sont entre ces deux extrêmes. Il suit de là que les états extrêmes, positifs et négatifs, pour lesquels il y a douleur, sont incompatibles avec l'équilibre des fonctions qui constitue le bien-être, tandis que l'état intermédiaire, dans lequel on éprouve le plaisir, est

(1) *La Philosophie* de Hamilton, chap. xxv.

(2) *Les Sens et l'Intelligence*, p. 246 et suiv. Trad. franç.—Cfr. *L'Esprit et le Corps*, p. 62. Trad. franç. Biblioth. scient. intern. F. Alcan, éditeur.—*Les Émotions et la Volonté*, 3e édition, p. 12. Trad. franç. F. Alcan, éditeur.

(3) Dumont. *Théorie scientifique de la sensibilité*, pp. 67-68. Biblioth. scient. internat. F. Alcan, éditeur.

compatible avec l'équilibre des fonctions, ou plutôt est réclamé par cet équilibre. « Dans une série mutuellement dépendante d'organes ayant un *consensus* de fonctions, l'existence même d'un organe spécial, ayant sa fonction spéciale, implique que l'absence de cette fonction doit causer un trouble dans le *consensus*; implique aussi que sa fonction peut devenir excessive au point de troubler le *consensus*; implique par conséquent que le *consensus* n'est maintenu que par un degré moyen de la fonction (1). »

La théorie de l'illustre philosophe anglais est incomplète ; elle se réduit essentiellement à l'adaptation des états de l'organisme aux excitations extérieures, mais elle n'explique pas tous les faits du sentiment qui ne se réduisent pas toujours à ces trois termes, inaction et excès d'activité, termes extrêmes, et terme intermédiaire entre ceux-ci, comme nous le montrerons dans la suite.

309. Je désigne sous le nom de *phases* du sentiment, la transformation en une autre forme des trois formes indiquées, qui sont les formes fondamentales. Souvent il arrive qu'une excitation qui a produit un état douloureux produit dans le même individu un sentiment opposé, du plaisir ; comme il arrive aussi que le plaisir passe à l'état d'indifférence. Ces deux cas que j'ai indiqués sont les plus ordinaires. Une douleur, par suite, peut devenir un plaisir, quand elle ne produit pas réellement la destruction de l'organisme, mais qu'elle est seulement provoquée par des excitations auxquelles les fonctions organiques ne sont pas encore adaptées. La possibilité de l'adaptation implique celle de la transformation et de la *phase*. La fumée du tabac en est un exemple aussi clair qu'il est commun ; la première fois, elle apporte des troubles notables ; si l'on continue à fumer, l'organisme s'adapte à l'effet du tabac, et, quand l'adaptation est complète, il en résulte un état de plaisir. Au contraire, une excitation qui a produit du plaisir devient indifférente en devenant habituelle. Ce phénomène se présente dans un grand nombre de faits qui, à la première impression, causent de l'admiration et de la surprise ; par exemple, la vue de la mer pour celui qui ne l'a jamais vue, un site agréable à la campagne. Cette transformation est très commune dans les sens du goût et de l'odorat, dans lesquels il arrive aussi qu'un état agréable se change en un état douloureux. Un mets ou une boisson qui avaient coutume de nous plaire peuvent, après une indigestion, nous devenir désagréables pour toujours ou pour quelque temps.

Il en est de même encore pour une autre classe de sentiments, c'est-à-dire pour ceux qui dérivent des idées. Une action dans laquelle entre l'influence de la pudeur est pénible si on la fait pour la première fois ; mais, si on la répète plusieurs fois, elle devient indifférente. Une personne qui a avec nous des rapports affectueux et amicaux peut devenir odieuse, si elle agit d'une façon contraire à sa conduite habituelle, à celle qui était en convenance avec notre caractère. Par contre, une personne qui nous était insupportable peut

(1) *Principes de Psychologie*. Tome I, p. 284. Trad. franc.

nous devenir chère par suite d'une action vertueuse ou généreuse qu'elle accomplit pour nous ou pour d'autres.

Le passage d'un sentiment extrême à l'autre est graduel, comme l'adaptation aux excitations, et il doit se faire par la ligne neutre, c'est-à-dire que, si c'est la douleur qui se change en plaisir, le sentiment s'abaisse graduellement jusqu'à l'indifférence, pour s'élever de là jusqu'à l'autre extrême qui est le plaisir.

310. La *relativité* du sentiment est plus grande que celle de tout autre phénomène psychique. On entend par relativité la façon différente dont le phénomène se manifeste dans les différents individus. Des excitations identiques peuvent produire sur deux personnes différentes des états opposés, de même que deux excitations différentes peuvent produire des états identiques. Et le sentiment excité n'est pas seulement relatif aux divers individus, il l'est encore dans le même individu, aux différents temps et aux différentes occasions. On peut donc dire que la relativité se manifeste dans le même individu par suite de l'âge, de l'éducation, de la culture intellectuelle, de l'habitude, du temps, du lieu, selon l'état antérieur ou présent, sain ou morbide.

Les sentiments relatifs à la pudeur sont, en général, plus vifs chez les femmes, et, parmi les femmes, chez celles qui sont les mieux élevées. La tendresse et les sentiments qui s'y rapportent sont plus faciles à exciter chez la femme que chez l'homme. Chez celui-ci, au contraire, prédomine le sentiment de la supériorité, qui se manifeste même par l'effort qu'il fait pour cacher et pour étouffer les sentiments de tendresse. Les personnes bien élevées et dont l'esprit est le mieux cultivé ont des sentiments plus délicats que les autres. La femme du peuple n'a aucune honte de prononcer, dans un accès de colère et de ressentiment, les mots les plus grossiers ; tandis que la femme bien élevée a honte même de les entendre. Les sentiments de compassion sont développés dans l'âge mûr, mais ils font défaut, ou sont à peine rudimentaires dans l'âge tendre. On sait quel traitement les petits enfants font subir aux animaux, et même aux vieillards et aux fous qui deviennent pour eux un objet de divertissement et de moquerie.

Si nous arrivons aux sentiments esthétiques, la différence est plus sensible entre les différentes personnes en général, et en particulier entre celles qui ont de l'éducation et de l'instruction. Deux lettrés ne sont pas toujours d'accord dans l'appréciation d'une beauté esthétique. Celui qui lira les appréciations de Tommaseo sur Schiller et Gœthe, sur Shakspeare et Byron et qui les comparera à celles de Mazzini, trouvera entre elles une opposition bien marquée. Il suffit d'assister à la représentation d'un drame ou d'un opéra pour s'apercevoir de la diversité des jugements, née de la différence du sentiment esthétique excité. Le sentiment qui en dérive est en rapport avec tous les états de conscience de l'individu déjà constitués

antérieurement ; il ne peut, par suite, se développer que sous certaines conditions qui sont les antécédents nécessaires de l'être sentant, en admettant que celui-ci soit supposé être privé de toute préoccupation.

Il y a plus, chez un même individu en des cas différents, une même excitation peut donner naissance à des sentiments divers et opposés. Cela implique que les états de conscience, qui constituent la raison de la relativité, sont changés ou simplement modifiés.

La relativité du sentiment constitue à elle seule une étude très importante qui a son application, dans la science de l'éducation, pour la formation des caractères.

Bain formule d'une façon un peu différente la loi de relativité du sentiment, et il établit une catégorie spéciale de sentiments relatifs, dans laquelle il trouve deux facteurs, l'un intérieur, et l'autre objectif, qui a rapport à la nature de l'excitation (1). Je reviendrai sur ce sujet à un moment plus opportun.

311. Un fait très important, c'est la *diffusion des excitations*, qui a été bien étudiée par Bain et par Spencer sous le nom de *loi de diffusion*. Bain a formulé ainsi la loi : « Selon qu'une impression est accompagnée de sensations, les courants excités se *diffusent* librement à travers le cerveau en provoquant une agitation générale des organes du mouvement, et en y intéressant aussi les viscères (2) ». Spencer l'a énoncée ainsi : « Tout sentiment périphérique ou central, sensation ou émotion, est le simultané, d'un ébranlement nerveux, et est le résultat d'une décharge nerveuse, laquelle a, dans le corps, un effet spécial et un effet général. »

« Voici quel est, comme on l'a expliqué plus haut, l'effet général. Le mouvement moléculaire dégagé par un stimulus quelconque, dans quelque centre nerveux que ce soit, tend toujours à s'écouler le long des lignes de moindre résistance dans l'étendue du système nerveux, excitant d'autres centres nerveux et suscitant d'autres décharges. Les sentiments de tout ordre, modérés aussi bien que violents, qui d'instant en instant s'élèvent dans la conscience, sont les corrélatifs d'ondes nerveuses qui sont sans cesse engendrées et sans cesse répercutées dans l'étendue du système nerveux, la décharge nerveuse perpétuelle constituée par les ondes perpétuellement engendrées affectant à la fois les viscères et les muscles, volontaires et involontaires (3). »

La loi de la diffusion apparaît clairement dans les *expressions* du sentiment, ou, comme dit Spencer, dans le *langage* des émotions. Dans ce phénomène, les muscles volontaires et involontaires sont

(1) *Les Emotions et la Volonté*. Chap. VI. Trad. franç.—Voyez *l'Esprit et le Corps*, pp. 258 et suiv. Trad. franc.

(2) *Les Emotions et la Volonté*, p. 4.

(3) *Principes de Psychologie*. Tome II, p. 563. Trad. franç.

excités sous forme d'activité et de mouvements réflexes, ainsi que d'autres organes, comme les organes de sécrétion, et le système vasculaire. Je m'occuperai plus loin de ce point d'une façon spéciale.

Mais l'action diffuse de l'excitation n'agit pas seulement sur les viscères et sur le système moteur, elle envahit encore les fibres et la substance grise des centres sensitifs adjacents à ceux qui sont stimulés directement, et elle accroît, pour ainsi dire, le volume et l'intensité de la sensation, non seulement en mettant en liberté une force nerveuse plus grande, mais en donnant encore à quelques sentiments ce caractère indéfini, qui fait souvent qu'on ressent un désir plus fort de les éprouver. La raison en est dans ce fait seul que les fibres secondaires excitées par diffusion ne peuvent correspondre dans ce cas à une sensation spéciale et déterminée, mais qu'elles aident seulement à accroître celle qui est directement provoquée et définie. Néanmoins, la diffusion ne limite pas là ses effets, elle peut induire, et cela selon les lois de reproduction, des sensations qui accroissent par des éléments accessoires la valeur de la sensation directe et principale, sous la forme où elles apparaissent.

Herbert Spencer a fait remarquer ce nouvel effet de la diffusion que Bain semble réduire aux seuls mouvements et aux affections viscérales. «... Puisque plaisirs et douleurs sont en partie constitués par ces états de conscience locaux, frappants, excités par des stimulus spéciaux, ils sont en grande partie et surtout composés par ces états de conscience secondaires excités indirectement par la diffusion de la stimulation du système nerveux (1). » — La diffusion des excitations même à travers les éléments sensitifs, outre les éléments moteurs, explique certaines manifestations particulières de sentiments qui ne pourraient être expliquées d'une autre façon. Dans beaucoup de cas par exemple, la colère n'apparaît pas instantanément, mais lentement et progressivement, jusqu'à ce qu'elle arrive à son maximum. Il y a dans le premier cas diffusion par les éléments sensitifs, et dans le second par les éléments moteurs.

312. Les sentiments ont une intensité. Cette intensité dépend en partie de l'excitation, comme celle des sensations, mais elle peut aussi dépendre des conditions de la force psychique, et non de l'excitation. Le premier cas se trouve dans les sentiments excités directement par un stimulus extérieur, et qui ont une communauté d'origine avec les sensations proprement dites avant qu'elles ne se transforment en idées. Telles sont les excitations qui sont produites sur la peau, sur la rétine, sur la muqueuse de la langue et sur la région olfactive. La douleur ou le plaisir excité est proportionnel au stimulus extérieur.

Mais il y a pour le second cas un fait auquel on n'a pas peut-être prêté autant d'attention qu'il le faut, c'est celui où une excitation de

(1) *Principes de psychologie*, p. 291, §§ 128 et 161. Trad. franç. Dans ce dernier paragraphe, l'auteur se propose de démontrer ce qu'il avait avancé dans le § 128.

petite intensité provoque un sentiment très intense. Une expression qui renouvelle une idée est comme une étincelle dans une matière explosive. Le véritable excitant du sentiment, c'est l'idée renouvelée par un mot, ou par autre chose, par exemple la présence d'un individu ou d'un objet. La force psychique se trouve, dans ce cas, dans un état analogue à celui que les mécaniciens nomment *énergie virtuelle*, et force de *collocation*. La poudre enfermée dans la culasse d'un fusil ou d'un canon produit les effets que chacun sait, tandis que, libre et non comprimée, elle n'a aucune force en s'enflammant. C'est la force d'expansion des gaz qui se dilatent qui produit des effets d'une grande énergie, quand ces gaz sont dans un endroit où ils ne peuvent se répandre librement. L'énergie de la poudre ou de la dynamite est une énergie virtuelle ou une force de collocation. Il en est de même pour quelques sentiments.

On est disposé par des circonstances antérieures à un sentiment d'une grande intensité ; une seule idée qui se trouve excitée, et qui est en rapport avec les dispositions déjà constituées, évoque un sentiment exagéré. Cela a coutume d'arriver tant dans les cas de sympathie que dans ceux d'aversion pour les choses ou les individus ; la disposition antérieure à l'aversion ou à la sympathie rend exagéré et très intense le sentiment qui peut naître d'une excitation très petite en ce sens.

313. En admettant que la douleur et le plaisir ont une intensité, cette intensité est très difficile à apprécier d'après des signes extérieurs. En réalité, l'individu même qui l'éprouve peut évaluer un sentiment ; il est difficile pour d'autres d'en apprécier l'intensité. Néanmoins il y a des signes qui permettent de calculer approximativement la force de la douleur ou du plaisir ; ces signes sont les expressions des sentiments, en général des mouvements ou d'autres modifications viscérales produites par la diffusion des excitations.

Toutefois, l'estimation est relative dans les deux cas, parce que ces signes extérieurs ne se manifestent pas avec la même énergie chez tous les individus, que chez les uns ils semblent manquer dans certains cas, tandis que chez d'autres il y en a plus que le sentiment n'en peut exciter. Quand les signes exprimant le sentiment ne correspondent pas à la réalité, c'est en partie la résultante de l'éducation par effort de volonté, ou de conditions nerveuses particulières, par suite desquelles la diffusion est très circonscrite ; quand, au contraire, ces signes dépassent l'intensité du sentiment, ce fait dépend d'habitudes acquises non modifiées par la volonté, ou de conditions nerveuses spéciales, par suite desquelles une excitation court avec une grande facilité et se répand à travers les voies habituelles ou de moindre résistance. Non seulement ce sont des individus, mais des races entières qui présentent de ces différences, de même que, dans la même race, il y a, entre les classes sociales, des différences provenant de l'éducation. Comme on le verra, tout cela n'est pas circonscrit dans l'étendue d'une vie individuelle, mais a sa

raison dans l'hérédité. Seulement l'expérience faite sur les individus peut indiquer, dans des circonstances spéciales, la véritable mesure de l'intensité d'un sentiment, parce qu'elle permet de voir les différentes manières dont elle se manifeste dans les différents cas qui se présentent.

L'évaluation même qu'un individu peut faire d'un sentiment qui lui est propre est toute relative. Car toute mesure, de quoi que ce soit, ne se fait pas d'une manière absolue, mais seulement par rapport avec quelque chose de connu. Généralement, en mesurant et en appréciant un sentiment, nous le comparons à un sentiment passé ; mais comme le sentiment actuel est toujours plus fort qu'un autre que nous pouvons reproduire en idée, il sera beaucoup plus fort que celui que nous nous rappelons avoir éprouvé sans le renouveler. Bien que nous puissions conserver une mémoire très vive du sentiment passé, celui-ci apparaîtra moins énergique que le sentiment présent qui est là pressant et en pleine activité. Cela est vrai pour des sentiments qui peuvent avoir entre eux des éléments communs, ou qui sont de la même forme. Il y en a quelques-uns dont nous ne pourrions pas dire quel a été le plus énergique et le plus vif.

On voit d'après ces considérations la difficulté qu'il y a à apprécier un sentiment soit subjectivement, soit objectivement, et cette difficulté dépend en très grande partie de la grande relativité qu'on observe dans les variations individuelles et ethniques. Bien que des variations individuelles puissent encore se trouver dans la qualité des sensations, elles sont néanmoins si incalculables qu'on les néglige ; aussi, pour les connaître distinctement, est-il besoin d'une analyse très délicate, excepté pour les cas d'idiosyncratie.

Le sentiment, comme état psychique, peut se comparer au fond d'un tableau, avec ses dégradations de teintes, souvent indescriptibles, sans limites et sans contours, mais qui donnent pourtant au tableau lui-même sa vivacité et son caractère.

314. Si on apprécie la durée du sentiment, celui qui semble plus long, c'est la douleur ; le plaisir, au contraire, paraît très court. Je crois que ce phénomène dépend de deux causes, l'une subjective, l'autre objective. La douleur, venant de la non-adaptation des excitations aux conditions organiques, se manifeste d'une façon uniforme et sans aucune variété, ou, s'il y a quelque variété, c'est dans l'accroissement ou la diminution d'intensité. Et le phénomène ne se manifeste pas seul à la conscience de l'être sentant, mais il naît encore une attente de sa cessation, une tendance à s'en délivrer. L'uniformité est la cause objective, la tendance ou l'attente de la délivrance est la cause subjective. Plus l'intensité de la douleur est grande, plus devient grande l'attente d'en être soulagé ; et dans cette tendance, le temps semble plus long que le temps ordinaire et vrai. Seulement le temps peut sembler moins long quand nous sommes distraits de l'attente, la conscience étant occupée par un autre fait.

Dans le plaisir, au contraire, si on le considère objectivement, il y a, en général, variété et adaptation aux conditions d'existence ou organiques; par suite, une partie du plaisir ou des excitations qui le provoquent se confond avec les excitations normales et passe à l'indifférence, et il ne reste que la partie la plus énergique et la plus vivace. D'autre part, au point de vue subjectif, naît dans la conscience le phénomène de l'attente opposé à celui qu'on a signalé plus haut, c'est-à-dire un désir de persister dans l'état présent. La cause objective ici est complexe, parce qu'il y a variété, adaptation et passage à l'indifférence. Par suite, le temps, pour un plaisir déterminé, semble très court, et devient tel en réalité.

Tout cela laisse une trace profonde qui se manifeste dans la mémoire de ces deux formes de sentiment. En général, le temps paraît plus court dans la mémoire; mais comme la douleur a laissé des traces plus sensibles, et qu'elle est restée plus longtemps dans l'attente de la conscience, non seulement, dans le souvenir, le plaisir apparaît moins long que la douleur, mais encore il est rappelé beaucoup moins facilement qu'elle. De fait, le plaisir, qui se rapporte à une exaltation de l'activité vitale adaptée, ne peut laisser de résidus notables ; tandis que la douleur, qui se rapporte à un effet nuisible à l'organisme, doit laisser des résidus très considérables et des traces très profondes, et qu'elle en laisse quelquefois de très apparentes qui durent toute la vie d'un individu. La mémoire d'un état de conscience vit de cette énergie d'action et de réaction, et le souvenir a pour antécédent immédiat la force originelle de l'exaltation. Un plaisir reproduit est donc pour nous beaucoup plus fugitif qu'un plaisir réel, mais la mémoire d'une douleur est encore proportionnée à la douleur originelle.

315. Le sentiment suit en général, dans la reproduction, les mêmes lois que les autres états psychiques ; il s'associe par suite dans les mêmes circonstances et dans les mêmes conditions. Il ne faut pas croire pourtant que les sentiments s'associent en dehors des perceptions, mais ils sont mêlés avec elles, et les unes rappellent les autres d'après la loi générale d'induction. Il y a plus, il naît des sentiments qui sont excités par des idées et qui semblent n'être nullement dépendants des sensations suscitées directement. Ainsi, idées et sentiments, sensations et sentiments, s'associent entre eux comme les sensations, et s'induisent dans la reproduction.

Comme dans les perceptions, en général, l'excitation pour la reproduction est, dans les sentiments, plus faible que l'excitation originelle ; et encore qu'elle soit quelquefois de même intensité, le sentiment est plus faible. La raison principale en est, non seulement dans le fait d'une diffusion moindre, mais dans celui d'un moins grand nombre de sentiments accessoires accompagnant le sentiment principal. La perte d'une personne chère, par exemple d'une mère, est certainement cause d'un sentiment douloureux très intense. Aux diverses

époques où ce sentiment se reproduit, il apparaît toujours plus faible. Ce n'est pas parce que l'excitation reproductive s'affaiblit de plus en plus, car, s'il en était ainsi, il se produirait un oubli complet au bout d'un certain temps; mais c'est parce que le sentiment principal était d'abord accru d'un certain nombre de sentiments accessoires, excités par un grand nombre de perceptions ayant rapport à l'objet lui-même. Plus tard, par suite d'états de conscience nouveaux et divers qui se sont établis après la destruction des premiers qui s'étaient associés à l'idée principale, c'est-à-dire à celle de la personne chère, ces idées et sentiments accessoires, dissociés en partie, ou tendant à se dissocier, réapparaissent en nombre moindre jusqu'à ce que le sentiment principal se présente seul. En ce cas son intensité est diminuée, bien qu'il puisse être assez vif, car cette intensité n'était pas constituée seulement par l'onde nerveuse principale, mais encore par des ondes accessoires concomitantes. La diffusion, par suite, devient moindre ou est abolie, et le sentiment enfin ne reste plus dans le souvenir qu'à l'état d'idée.

Quand, donc, on dit que la douleur diminue avec le temps, on ne dit pas une chose vide de sens ; on exprime un fait réel qui dépend de ce complexus de circonstances que j'ai notées plus haut.

Mais il peut arriver, au contraire, qu'un sentiment reproduit soit plus intense que le sentiment originel. Cela se produit parce qu'il s'est déjà établi un état de *collocation*; de sorte que la reproduction se présente comme un phénomène nouveau qui suscite une énergie virtuelle, d'où la force du sentiment, et la diffusion par les manifestations extérieures. Cette énergie nouvelle peut encore se produire quand d'autres sentiments accessoires, qui manquaient la première fois, se joignent en ce moment au sentiment principal.

316. Tout ce qui a été exposé jusqu'ici de la nature et du caractère du sentiment implique la supposition que les processus de cette manifestation psychique sont aussi de même nature que ceux des perceptions des autres états de conscience, c'est-à-dire qu'ils ont un caractère physique. Je crois que ceci ne laisse place à aucun doute ; et quand même on n'aurait pas d'autres preuves, il suffirait de la diffusion des excitations pour le démontrer, parce que la diffusion ne peut se faire par une autre voie que par celle des nerfs et qu'elle ne peut avoir lieu si déjà une première excitation ne s'est pas répandue directement par eux.

Bain admet un tempérament émotionnel, c'est-à-dire une tendance spéciale aux manifestations émotionnelles. Ce tempérament semble, en général, être plus développé où le pouvoir intellectuel l'est moins; car les diverses manifestations de l'esprit dépendent de la vigueur totale de la constitution, laquelle est distribuée d'une façon très variée, et qui, outre cette partie qui a rapport aux fonctions purement physiques, digestion, respiration, etc., en comprend une autre qui est affectée à l'exercice de l'intelligence,

une à celui de l'activité extérieure, et enfin une dernière aux manifestations du sentiment. Les pouvoirs de l'esprit forment trois divisions principales, action, émotion, intellect; et ces trois formes peuvent être manifestées inégalement, par suite du mode de distribution des forces totales du cerveau. En règle générale, on peut établir qu'une grande supériorité de l'une de ces forces implique l'infériorité des autres, la puissance humaine étant enfermée dans certaines limites, bien qu'il y ait des individus exceptionnels chez qui cette puissance atteint un haut degré (1). Il est certain toutefois qu'il se rencontre des natures dans lesquelles ces trois pouvoirs ont un développement considérable, sans se porter préjudice entre eux. Du reste le pouvoir du sentiment est presque toujours accompagné de l'action et de l'intelligence, qui, sans lui, resteraient dans l'inertie. Cela s'applique à certains sentiments spéciaux; mais pour d'autres qui sont en opposition avec le développement et l'exercice de l'intelligence ou de l'action, ce pouvoir émotionnel est distinct, comme l'affirme Bain, l'activité nerveuse d'où dépend la manifestation de l'énergie psychique ayant une limite. Le tempérament émotionnel est une preuve de la base physique du sentiment.

CHAPITRE II

Évolution et hérédité dans les sentiments. — Classification

317. L'étude des sentiments, si on la faisait sans la lumière du principe d'évolution, ne pourrait donner de résultats satisfaisants, parce que non seulement il faudrait en laisser quelques-uns sans explication, mais qu'on devrait encore en laisser un grand nombre sans relation aucune entre eux, outre que certains faits qui sont pourtant très communs ne pourraient s'expliquer. En même temps que le principe d'évolution, on a à considérer celui d'hérédité qui joue un si grand rôle dans tous les organismes vivants en général.

Pour nous, qui admettons l'évolution des espèces et celle de l'homme, qui pensons que ni les espèces ni l'homme n'ont été créés d'un seul coup et de toutes pièces, nous ne pouvons admettre que les manifestations psychiques ont été toujours dans ces conditions de développement que l'on remarque dans les races les plus civilisées, quand surtout on trouve chez les diverses races des degrés de civilisation qui peuvent réellement, et d'une façon très sûre, représenter l'évolution des états psychiques humains.

(1) *Les Émotions et la Volonté*, p. 92. Trad. franç.

D'un autre côté la période d'une vie individuelle n'étant pas suffisante pour développer les sentiments depuis l'état infime de condition purement physique, jusqu'aux formes plus élevées, nous devons supposer que le développement se fait dans la race, qu'il se conserve et se transmet par hérédité. Ainsi hérédité et évolution sont jointes dans les faits psychiques comme dans les autres faits organiques, la première représentant le progrès, la seconde la conservation, qui sont les deux points importants de la civilisation humaine, comme ils le sont aussi de la vie spécifique et individuelle de tous les êtres organiques (1).

318. L'évolution s'applique à tous les états de conscience, tant aux phénomènes de l'intelligence qu'aux sentiments et aux volitions, ou principe d'action. La différence qui existe entre les races primitives et les races civilisées du vieux et du nouveau monde est évidente, si on les considère dans leurs phénomènes intellectuels, et, par suite, dans leurs croyances et dans leurs coutumes, c'est-à-dire dans la vie active et sociale. Mais la différence entre les sentiments est encore beaucoup plus claire si on considère leurs manifestations, non seulement dans les races primitives existantes, mais encore dans le développement historique des races civilisées de l'Europe. Point de doute sur le fait de l'hérédité dans les races mêmes, par le moyen des individus qui conservent les conditions de développement de la race avec la tendance à des développements ultérieurs.

319. Le mode de développement psychique, pas plus que l'hérédité psychique, n'est pas différent du mode d'évolution et d'hérédité organique en général, c'est-à-dire hérédité et évolution de la structure et de la fonction. Il y a développement morphologique en même temps qu'évolution fonctionnelle ; en héritant de la structure, on hérite de la *faculté* d'opérer la fonction relative à cette même structure. La faculté de la fonction n'est autre chose que la voie habituelle de l'activité organique, qui devient, par suite, la ligne de moindre résistance par laquelle se manifeste l'activité même. Ce phénomène apparaît très clairement dans la reproduction d'un organisme. Un ovule animal en se développant conserve les formes de l'espèce à laquelle il appartient, et ses organes ont la faculté d'opérer les fonctions de l'espèce dont il dérive.

Il en est de même des fonctions psychiques. On n'hérite pas d'une fonction particulière, comme on n'hérite pas d'un mouvement organique spécial, mais de la faculté, ou de la tendance à la manifestation de la fonction annexée à la structure. Comme la fonction psychique est le propre du système nerveux, et principalement du cerveau, centre de conscience, l'hérédité d'un système nerveux avec son centre psychique, qui a acquis la facilité des fonctions,

(1) Cfr. Spencer, *Principes de Biologie*, tome Ier. Trad. franç. F. Alcan, édit.

produit l'hérédité de la fonction même. Ainsi, l'hérédité psychique n'est ni plus ni moins que toute autre hérédité organique.

Si on voulait trouver une différence, on pourrait essayer de la chercher dans la conscience des phénomènes mêmes. On pourrait dire que la fonction psychique, dans sa pleine manifestation, est consciente, tandis que, restant sous la forme organique, elle est inconsciente. Mais, au lieu que ceci la distingue des fonctions organiques qui ne viennent pas à la conscience, c'est plutôt une preuve que l'essence du phénomène psychique est purement organique, physiologique, et qu'il n'arrive à la conscience que quand il est complet. En fait, quand on parle de fonction, ce n'est pas un phénomène qui est héréditaire, mais la tendance à produire le phénomène; et il en est ainsi pour toute fonction animale. En héritant de l'estomac et de ses glandes, on hérite de la faculté qu'il a de fonctionner, mais celle-ci ne se développera que quand elle sera appelée à l'activité par un excitant.

Par suite, la fonction psychique se transmet et se conserve avec la structure du système nerveux, comme une tendance à se manifester, dès qu'une action vient l'appeler à l'activité. Toutes les difficultés qu'on peut trouver et les objections qu'on peut faire à cette hérédité de la fonction psychique peuvent être appliquées aussi à toute fonction organique.

320. Ce fait étant admis, il en résulte que toute modification apportée à la structure et aussi à la fonction, si elle n'est pas momentanée dans l'organisme de l'individu, se transmet au descendant, de même que la structure se transmet avec des fonctions correspondantes. J'ai dit: si elle n'est pas momentanée dans l'organisme de l'individu, parce qu'il s'agit d'une hérédité permanente qui se transmet à tous les organismes successifs. Mais il n'est pas rare qu'on hérite même d'une modification momentanée, coïncidant avec une certaine époque de la vie et de l'organisme dont on hérite. Ce qui est vrai d'une modification, l'est aussi du développement qui est une modification progressive de l'organisme, en même temps que des fonctions spéciales par lesquelles elle se manifeste.

L'évolution organique est morphologique et fonctionnelle; l'évolution psychique qui est fonctionnelle emporte avec elle celle du système nerveux. Or, si le développement psychique était tout entier compris dans un individu, dans chaque individu devrait recommencer une nouvelle évolution, laquelle ne pourrait surpasser en extension celle de tout autre individu antérieur. Il arriverait dans ce cas qu'au lieu d'évolution il y aurait un arrêt, l'évolution ne sortant pas des limites de la vie individuelle. Cela est contraire aux faits; les hommes médiocrement instruits savent parfaitement les différences qui existent entre un siècle et un autre, dans un sentiment quelconque, dans un ordre de connaissances; ils connaissent les développements continuels de certains principes, accompagnés des senti-

ments correspondants qui font accepter ces mêmes principes ; ils savent enfin combien les conditions psychiques en général ont progressé dans les temps historiques. On verra mieux et plus visiblement la différence, si des préjugés ne s'y opposent pas, entre les races actuelles civilisées et les races primitives, et si on compare, dans une même race, les conditions actuelles avec les conditions primitives, les Latins, les Sabelliens, les Marses, les Samnites, avec les Italiens modernes; les Gaulois, les Bretons, les Saxons avec les peuples qui habitent de nos jours l'Allemagne, la France et l'Angleterre. Si on compare les sentiments de la plèbe romaine et de l'esclave avec ceux du vassal de la féodalité, et ceux des classes ouvrières modernes, le sentiment de la dignité personnelle dans les temps féodaux avec ce même sentiment à notre époque, surtout dans la bourgeoisie, on verra parfaitement la différence.

Tout cela n'est pas l'effet d'une évolution qui puisse avoir lieu dans une période de vie individuelle, il y faut une évolution qui, à travers les générations successives, amène lentement, graduellement et souvent d'une façon inconsciente la transformation par développement d'un principe qui se rapporte au sentiment développé et transformé. Le produit de cette évolution se conserve dans le système nerveux (d'une façon qui n'a pas été étudiée et qu'il n'est peut-être pas possible d'étudier anatomiquement), comme une forme organique définie, qui se manifeste en une fonction, dès qu'elle est rappelée à la vie extérieure. Mais ce n'est pas tout, l'évolution même continue à travailler sans interruption (à moins qu'il n'y ait une interférence par suite d'une cause plus puissante), pour laisser de nouvelles hérédités et de nouveaux germes de développement. Si nous pouvions nous représenter dans sa réalité le phénomène dont il s'agit, nous verrions qu'entre les individus, comme entre les générations qui se suivent, il n'y a aucun intervalle, mais continuité; et il y a deux causes pour expliquer cette continuité qui contribue à l'évolution, l'une plus secrète, qui se trouve dans la génération et la reproduction d'un individu, l'autre, manifeste, qui est la parole, instrument de la tradition — hérédité, et du développement — évolution.

321. Le principe que j'ai émis dans une autre occasion, en l'appelant *esthophylattique*, me sert pour développer la théorie du sentiment au moyen de l'évolution. Qu'indiquent le plaisir et la douleur ? Que l'être vivant est adapté ou non aux conditions extérieures qui sont comme des forces qui agissent sur lui. Et pourquoi cet état douloureux ou agréable se révèle-t-il à la conscience ? Pour que l'être vivant sache quel est l'état nuisible et quel est l'état utile à son existence dans les relations extérieures d'un certain ordre. Par suite, la sensibilité se rapporte au même principe de conservation auquel se rattachent la nutrition et la reproduction.

Or, dans son état primitif, le sentiment ne sort pas des conditions d'un plaisir ou d'une douleur provoqués directement par des forces

externes, ou par les fonctions des organes de nutrition, en un mot, par des excitations périphériques. Ce sentiment a des conditions purement *physiques*, selon l'expression inexacte de certains psychologues, en opposition aux conditions qu'on appelle aussi ordinairement *morales*. On dirait mieux et plus exactement que ce sentiment dérive d'excitations périphériques et *sensationnelles*, en opposition à un autre sentiment qui peut avoir une excitation centrale et *idéale*. Dans les organismes où existe une vie psychique idéale, il n'y a pas que ces seuls sentiments réels, douleur et plaisir dérivant d'une excitation externe. Dans ceux-là, au contraire, on voit apparaître en outre les excitations centrales et de nouvelles formes de sentiments.

Mais le sentiment, à son apparition primitive, n'a d'autres rapports qu'avec l'utilité de l'être sentant, de même que la sensation, dans sa perceptivité, n'est en rapport qu'avec l'utilité de l'être qui perçoit, lequel, dans le premier et le second cas, peut éviter les périls qui menacent son existence, et se procurer les moyens propres à sa conservation, à sa nourriture et à sa défense. Si l'organisme vivant n'avait de rapports qu'avec le monde physique, ses conditions d'existence seraient très simples ; il ne se développerait par suite en lui que cette sensibilité qui réagit contre le monde physique, et toujours suivant ce principe d'utilité qui regarde la conservation.

Mais les êtres vivants vivent avec d'autres êtres de la même espèce ou d'espèces différentes ; aussi, dans la lutte pour la vie, il se développe encore d'autres relations avec ces autres êtres au milieu desquels ils vivent. La lutte pour l'existence, de même que la conservation, n'est pas seulement pour l'individu, elle est aussi pour l'espèce. Les sentiments qui en dérivent ne sont donc pas entre individus, par suite de relations individuelles seulement, mais aussi par suite de relations d'espèces. Aussi beaucoup d'autres relations s'établissent postérieurement entre individus par suite de conditions antérieures, nécessaires ou fortuites ; et de celles-ci dérivent encore d'autres sentiments nouveaux, qui sont plus ou moins compliqués quant aux causes médiates ou immédiates par lesquelles ils sont suscités, suivant leur mode de relation ou d'origine.

322. Les sentiments en général se développent avec la perceptivité, et avec toutes les formes et les relations de celle-ci. Le développement de la perceptivité est un moyen pour connaître mieux les choses et les êtres qui nous entourent, il nous aide par suite à voir les périls qui nous menacent et les plaisirs que nous pouvons nous procurer ; et, en général, on arrive ainsi à connaître quels sont les meilleurs moyens de conservation au milieu des conditions d'existence dont beaucoup sont nuisibles à l'individu et à l'espèce.

Ainsi, les sentiments qui sont nés pour un principe d'utilité se développent encore dans le sens des meilleurs moyens offerts par la connaissance. De cette façon, les forme primitives qui nous ont

apparu comme de simples révélations conscientes d'états adaptés ou non aux conditions physiques d'existence, se modifient pour nous apparaître comme des états de conscience qui révèlent des adaptations aux conditions de l'espèce au milieu de laquelle nous vivons, ou des autres espèces avec lesquelles nous sommes en accord ou en guerre.

Dans la vie sociale en commun, qui dérive d'un besoin et de diverses autres conditions d'existence, naissent d'autres relations dans la conscience ; celles-ci ne peuvent pas ne pas modifier l'état de sentiment primitif, lequel, par évolution successive, sous l'influence de cette modification, devient un sentiment qui semble être en antagonisme avec celui d'où il tire son origine.

323. Le moyen principal de développement des sentiments, c'est l'association. Celle-ci s'établit d'abord entre un sentiment de plaisir ou de douleur et un objet d'où viennent les instigations au sentiment même ; et ensuite, entre un sentiment et l'idée de l'objet qui avait provoqué le plaisir ou la douleur. Il naît alors une tendance ou une répugnance à l'égard de cet objet, selon qu'il avait produit un plaisir ou une douleur. C'est-à-dire qu'il naît deux formes fondamentales de sentiment, correspondant aux deux formes primitives, plaisir et douleur, comme états antagonistes, et, qui ne sont pas par essence différentes des formes primitives. Ce sont deux dispositions de l'âme suscitées par une idée, c'est-à-dire par une action nerveuse centrale, lesquelles renouvellent la douleur ou le plaisir qu'on a éprouvé quand ce qui est maintenant sous forme d'idée était un objet réel ayant agi sur les organes périphériques. C'est une forme idéale du sentiment que cette disposition qui fait connaître l'adaptation complète ou le manque d'adaptation dans un temps antérieur, alors que le sentiment était réel. Aussi, elle se distingue du sentiment réel par son intensité qui est plus faible, comme pour tout état psychique reproduit sous forme d'idée, et par l'absence de localisation, la localisation étant le propre du sentiment réel, et n'existant pas dans la reproduction, sinon sous forme de perception de l'endroit qui a été affecté autrefois.

C'est là l'association la plus simple, l'association primitive, et la première forme idéale du sentiment, qui, en réalité, n'est qu'une reproduction suscitée par une idée. Mais dans ce fait si simple, il y a un phénomène très important, c'est-à-dire l'origine d'un sentiment qui dépend d'excitations centrales, après que s'est constituée une association entre idées et sentiments, et après que les excitations périphériques sont devenues des éléments centraux.

L'association, étant donné le développement des sentiments dérivés d'excitations centrales, n'est pas limitée à ces seuls éléments, mais elle s'étend encore aux éléments sensationnels, desquels viennent les premières impulsions au sentiment. C'est-à-dire que dans un sentiment qu'on peut appeler central, il entre comme élé-

ments des excitations périphériques qui sont associées avec les excitations centrales, ce qui explique pourquoi la pleine manifestation d'un sentiment dérivé de divers éléments dépend d'abord des excitations périphériques, et ensuite de la coordination des excitations centrales avec ces dernières. Ces excitations périphériques sont limitées toutefois à certains sens seulement, qui donnent naissance à un grand nombre d'idées.

Dans cette association et composition d'excitations, comme dans l'absence de localisation, il y a une évolution plus considérable, et une transformation subséquente, comme on le montrera dans une étude spéciale des sentiments.

324. Les causes de l'évolution des sentiments sont donc les mêmes que celles qui influent sur le développement des perceptions, et ce sont ces mêmes perceptions qui se constituent comme excitations autonomes dans les centres psychiques. Parmi les causes extérieures, sont celles qui peuvent être considérées comme forces incidentes variées et augmentées, c'est-à-dire les relations avec l'espèce au milieu de laquelle on vit, et avec celles avec lesquelle on est en lutte dans les conditions d'existence. En tout cela, il y a encore variation et transformation des éléments primitifs du sentiment, lesquelles sont pareillement déterminées par l'association de divers autres sentiments.

Cette évolution est continue, incessante dans l'espèce; par suite la forme psychique du sentiment est héréditaire, sous la condition morphologique de la structure nerveuse, modifiée dans les mêmes rapports que la fonction.

325. D'après cela, il me semble moins difficile d'établir une classification des sentiments, ou, du moins, on peut en faire une classification naturelle d'après leur genèse et leur évolution. A un point de vue on peut les classer de la façon suivante :

1° Sentiments de caractère purement physique (localisés) ;

2° Sentiments de caractère psycho-physique (qu'on peut rapporter aux qualités sensationnelles) ;

3° Sentiments de caractère purement psychique (sans aucun élément sensationnel, au moins en apparence).

La première classe comprend toutes les sensations douloureuses ou agréables, suscitées à la périphérie où elles sont localisées, qu'elles dérivent de sensations spécifiques, de sensations organiques, ou de sensations générales. Dans la seconde rentrent les sentiments qui, outre les éléments de ceux de la première classe, ont encore des éléments mentaux dérivés et associés à ceux-ci dont ils sont inséparables. La troisième classe, enfin, est composée des sentiments dont les causes instigatrices sont de purs éléments idéaux, émancipés et séparés des excitations périphériques, et formant des états de conscience dont l'origine n'est pas visible, parce qu'une phase évolutive s'est écoulée depuis.

326. On pourrait, à un autre point de vue, faire une autre classification qui montrerait les phases de la transformation des formes primitives et simples en formes plus composées et plus élevées, en prenant pour unité le principe de protection ou esthophylattique, jusqu'au développement graduel de relation dans son autonomie, c'est-à-dire jusqu'au développement des sentiments qui ne présentent plus l'apparence de la protection; ce qui toutefois n'est qu'apparent, car il n'y a pas autre chose qu'une augmentation du sentiment dans le sens du principe, de l'individu à l'espèce. C'est ce qui arrive, d'autant plus qu'on reconnaît que la protection de l'individu est mieux assurée dans la conservation de l'espèce.

On a alors la classification suivante :

1° Sentiments individuels ;

2° Sentiments individuo-sociaux ;

3° Sentiments sociaux.

A ces catégories, il manquerait toutefois une classe de sentiments qu'on n'y peut faire rentrer, c'est-à-dire les sentiments *esthétiques*, qui formeraient, d'après cette classification, une classe à part ; tandis que, dans la première division, ils rentreraient dans la seconde classe, celle des sentiments *psycho-physiques*.

Cette classification correspond à peu près à la division établie par Spencer en sentiments égoïstes, *ego-altruistes* et *altruistes*, et sentiments *esthétiques*.

327. On pourrait encore classer les sentiments d'après les excitations, c'est-à-dire en sentiments *périphériques* et *centraux* correspondant, les premiers aux sensations, les seconds aux idées instigatrices des sentiments ; les premiers sont les sensations proprement dites, sentiments *réels* ; les seconds sont des sentiments *idéaux*, les philosophes anglais les nomment *émotions* (1).

En réalité, les excitations centrales, d'où dérivent les sentiments idéaux, ne sont pas absolument sans relations avec la périphérie ; mais ces excitations périphériques en relation avec les excitations centrales ne sont que de simples moyens pour provoquer les centres et par suite les sentiments correspondants. Il y a toutefois quelques sentiments idéaux, comme les sentiments esthétiques, dans lesquels les excitations sensationnelles et par suite périphériques jouent un grand rôle, bien que la majeure partie du sentiment, lequel est constitué d'un grand nombre d'éléments, reçoive son développement d'excitations centrales et par association. A la rigueur, ces cas sont donc de véritables sentiments idéaux, mais mixtes, et je les appellerai *psycho-physiques*, comme je l'ai fait plus haut dans une classification précédente.

(1) Cfr. Bain, *Les Émotions et la Volonté*, pp. 568 et suiv. Appendice B, sur la classification des sentiments d'après différents écrivains. Trad. franç. — Spencer, *op. cit.*, *loc. cit.*

Ce sont ces mélanges des classes qui constituent la difficulté d'une classification, difficulté qui est encore augmentée par la nature des relations, par suite desquelles un même sentiment peut appartenir tantôt à une catégorie, et tantôt à un autre. Par exemple la crainte est un sentiment individuel quand elle n'a pas rapport aux autres individus de l'espèce, et seulement à certaines conditions naturelles, tandis qu'elle peut appartenir aux sentiments individuo-sociaux, si elle se rapporte aux individus avec lesquels on vit.

Outre cette difficulté, il en est d'autres qui viennent de la nature de certains sentiments qui ne paraissent pas réductibles aux trois formes principales, comme, par exemple, la surprise, l'admiration, les sentiments qui dérivent de l'activité de l'intelligence. En fait, Bain fait des catégories distinctes du sentiment de relativité, de celui de sympathie et des sentiments idéaux (1). Mais puisque chacun de ces sentiments se réduit aux formes fondamentales de plaisir et de douleur, avec ou sans relation avec les éléments sociaux, il me semble qu'à ce point de vue ils peuvent se ramener ou aux sentiments individuels, ou aux sentiments sociaux.

Une autre difficulté enfin vient des mots mêmes *individuel* et *social*. Le premier peut désigner les sentiments qui se rapportent seulement à l'individu dans lequel ils se produisent ; mais le mot *social* n'exclut pas le sens d'égoïsme ni ne renferme pas celui de pur désintéressement. Par suite, ou bien en forçant son sens, le mot social se borne à signifier un sentiment qui se manifeste à l'avantage exclusif de la société, ou bien on fait deux catégories de sentiments sociaux, en les divisant en sentiments intéressés et désintéressés. La première classe est déjà comprise dans les sentiments *individuo-sociaux*, et je crois, par suite, que cela suffit pour limiter la signification de la catégorie des sentiments sociaux.

Ainsi, sans considérer comme satisfaisante la classification que je propose, je la suivrai parce qu'il faut mettre de l'ordre dans ces éléments, et je développerai les sentiments dans l'ordre suivant :

a sentiments individuels,
b sentiments individuo-sociaux,
c sentiments sociaux,
d sentiments esthétiques ;

en faisant de ces derniers une catégorie distincte, par suite d'une évolution séparée qui s'est produite.

(1) *Op. cit.*, chap. III.

CHAPITRE III

Sentiments individuels

328. Un des premiers et des plus importants sentiments individuels, c'est, je crois, celui de *conservation*, non parce qu'il est inné, comme le pensent quelques-uns — il n'y en a en effet aucun qui ne dérive de l'expérience — mais parce qu'un grand nombre d'autres sont ou des variantes ou des dépendances de ce sentiment, qui repose sur une base naturelle, le principe même de conservation.

La douleur et le plaisir, dans leurs manifestations primitives, sont les éléments originaires d'où dérive le sentiment de conservation. La sensibilité est un moyen de protection de l'être vivant, le mouvement est le moyen de l'assurer. Les animaux inférieurs, dépourvus du système nerveux, n'ont pas certainement la sensibilité consciente, mais ils ont une sensibilité qui se manifeste dans la réaction contre les stimulants. Or, ces animaux mêmes, quand ils sont sous certaines influences adaptées à leurs conditions d'existence, répondent par une action analogue à l'action réflexe des animaux supérieurs, par laquelle ils fuient ou tentent de fuir le stimulus nuisible. Au contraire, si les excitations sont adaptées aux conditions d'existence, il y a tendance à persister dans cet état.

Chez les animaux pourvus de système nerveux, ce fait apparaît plus clairement, et les premières manifestations affectent la forme d'actions réflexes, réactions motrices inconscientes. Si les stimulus arrivent à la conscience comme sensations de douleur ou de plaisir, la réaction peut être consciente et même volontaire.

Mais cette répulsion ou réaction contre la douleur, et cette tendance au plaisir ne constituent pas encore le sentiment de conservation; il se compose d'autres éléments associés dans les centres psychiques. L'association se forme d'abord entre un objet qui provoque des sensations douloureuses ou agréables, et les sensations elles-mêmes. Par la réaction motrice réfléchie au premier moment on acquiert une expérience qui, d'après la présence ou l'absence de l'objet, nous permet de savoir que nous avons ou non la sensation douloureuse ou agréable. Par suite, l'association s'établit véritablement entre la perception de l'objet et la douleur ou le plaisir qu'on éprouve par suite de la présence et de l'excitation de l'objet même. Ce qui est vrai pour un objet, l'est encore pour un animal d'espèce différente, pour certains mouvements ou certains actes d'animaux de la même espèce ou d'une autre.

On veut éviter la douleur parce qu'elle est contraire aux conditions d'existence; on évitera aussi ce qui peut la causer. L'association

entre la perception de la sensation et l'objet fait que la perception rappelle l'objet et *vice versa*. Outre l'association, on a ici la reproduction du sentiment douloureux accompagné de la perception de la cause extérieure.

Si le phénomène se produit pour la première fois dans un individu, l'action d'éviter ce qui est douloureux ne dérive d'aucune expérience antérieure, mais des conditions mêmes d'existence qui ne sont pas adaptées aux excitations d'une nature donnée. Mais si le phénomène se répète, l'association s'établit, et par suite la reproduction ; c'est ce qui fait l'expérience de l'être vivant qui évite maintenant, volontairement et avec connaissance du péril et prévoyance, ce que la première fois il a évité ou tenté d'éviter par un mouvement réflexe.

En fuyant la douleur, on fuit ce qui peut être nuisible à l'existence d'un organisme animal, et, par cette fuite de ce qui est nuisible à la vie de l'organisme, l'être vivant se conserve. Avec l'expérience et la prévoyance, on évite la douleur avant qu'elle se produise, grâce à la perception d'un élément de l'association déjà établie. Par cette expérience et cette prévoyance, l'être vivant acquiert un sentiment qui lui fait éviter ce qui peut être contraire à sa propre conservation.

Toutefois on n'évite pas seulement la douleur en fuyant un objet qui est cause excitatrice de douleur, mais au moyen d'une série de mouvements, ou par un objet qui agit sur l'organisme. Il y a ici de nouvelles associations entre les mouvements, la douleur et ce qui peut soulager la douleur ; ou entre un objet, la douleur et le plaisir de la cessation de la douleur ; ou encore entre les mouvements et l'objet avec les sensations, ou mieux entre l'idée des mouvements, celle de l'objet, et les sensations douloureuses ou agréables. Ainsi, par exemple, pour éviter la douleur de la soif et de la faim, on fait une série de mouvements qui s'associent à la douleur, et au plaisir éprouvé après la satisfaction des besoins, et aussi à l'objet, eau ou nourriture, qui est l'élément nécessaire à l'apaisement de la faim et de la soif.

Chercher un plaisir pour éviter une douleur, ou le chercher pour lui-même, aide au développement du sentiment de conservation, quand plaisir et douleur ne sont pas factices, mais naturels. La sensibilité se développe dans le sentiment de protection de l'individu, et plus les moyens de connaître les périls sont grands, plus le sentiment de conservation prend de développement, parce que la douleur contribue plus que le plaisir à son origine.

329. Par suite, le sentiment de conservation n'est pas originel, inné, mais il dérive de l'expérience ; il n'est pas simple et primitif, mais il est constitué d'un grand nombre d'éléments réunis en une association. Toutefois, il ne se développe pas dans la courte durée de la vie individuelle d'un seul être animal, il se développe dans l'espèce. L'association établie entre sensations et perceptions, ou

mouvements ou idées de mouvements, constitue un état de conscience qui, dans la répétition et dans la reproduction, a laissé une trace organique dans les modifications nerveuses concomitantes. Ces modifications nerveuses héréditaires constituent la base de la mémoire organique, qui est le résultat de l'expérience de l'individu et de l'espèce. Chez les individus de la même espèce qui se succèdent, les mêmes mouvements peuvent être évoqués, de même qu'un sentiment formé peut être rappelé tout entier par une seule excitation analogue à l'un des éléments qui ont constitué l'association dans la mémoire organique. Aussi beaucoup de cas de manifestation du sentiment de conservation dépendent de cette mémoire organique, et non d'une expérience individuelle, laquelle en réalité n'a pas eu lieu chez les successeurs.

Les poulets fuient au cri du milan, ils gloussent, ils se cachent, sans avoir connu par expérience les périls auxquels ils sont exposés par suite de la présence du milan. Il est connu que les animaux domestiques, chevaux, chiens, bœufs, en Afrique, au rugissement du lion, manifestent une grande terreur, et cherchent à se cacher et à fuir. Ce n'est certainement pas par suite de leur expérience propre, mais par suite de celle de leurs ancêtres qui avaient éprouvé les funestes effets de la présence du lion. Beaucoup de voyageurs recontent que, lorsqu'ils approchaient d'îles désertes habitées seulement par des animaux, les oiseaux ne fuyaient pas leur présence, mais qu'ils venaient à eux comme vers des êtres inoffensifs. Mais quand on les eut poursuivis et chassés, soit pour se procurer de la nourriture, soit dans un but scientifique, ils acquirent une tendance opposée. Ces îles ayant été visitées par d'autres voyageurs une seconde fois, on trouva que les oiseaux y fuyaient la présence de l'homme ; ce n'étaient pourtant par les mêmes oiseaux, mais leurs descendants.

Et cela est vrai non seulement des animaux inférieurs à l'homme, mais de l'homme lui-même, dans lequel, si la mémoire et l'hérédité ne sont pas souvent aussi manifestes, il se trouve un autre moyen beaucoup plus efficace de conservation, à savoir, la raison aidée de la tradition par le langage. Pourtant, dans les races où la raison n'a pas atteint un développement très étendu, et où, par suite, prédomine la modification organique reposant dans les centres nerveux, le sentiment de conservation se manifeste dans toute sa nature originaire d'une expérience antérieure transmise par hérédité.

Les philosophes qui rejettent le principe d'hérédité dans les phénomènes psychiques ne peuvent, dans beaucoup de cas, expliquer le phénomène, sinon en disant qu'il est inné et non dérivé de l'expérience.

330. A côté du sentiment de conservation, il en est un autre qui naît à sa suite, le sentiment de *crainte*. Ce sentiment dérive de la prévision du péril, mais il se convertit ensuite en un état de con-

science moins défini, qui peut être provoqué même par ce qui n'est pas dangereux ou cause de péril, et surtout par ce qui est nouveau, par suite non habituel, et par des perceptions vagues et indéfinies, des bruits inattendus, par exemple, les ténèbres, la vue d'animaux inoffensifs, d'insectes. Dans ce cas, il peut se former une sorte de tempérament craintif, dont les causes extérieures principales sont l'expérience de dommages subis d'une façon inattendue, le récit de périls auxquels d'autres personnes ont été exposées ; subjectivement, on a une certaine faiblesse constitutionnelle et certains états de conscience qui sont restés permanents après être nés à la suite d'autres sentiments excités, comme la peur de l'au-delà, de la mort, d'êtres mystérieux et invisibles.

Bain croit que la crainte est une émotion simple, élémentaire, irrésoluble, comme l'amour et la haine, et que d'elle comme de celles-ci dérivent toutes les autres ; mais, bien qu'elle soit un des sentiment les plus élémentaires, elle ne laisse pas que d'être complexe (1). Et il est naturel que ce même auteur qui donne ce sentiment comme primitif ne puisse accepter l'hypothèse de l'évolution (2).

Je ne pense pas, pour moi, que la crainte, avec toutes ses espèces, soit primitive et élémentaire, si elle se rapporte à une complication d'états conscients. Elle suppose une expérience de dommages subis, une association de la douleur avec les excitations venues de quelque agent, l'attente du retour de ce qui nous est apparu douloureux, et une tendance à éviter, en le prévenant, ce qui peut causer de la douleur ou du dommage. La crainte de la mort, celle d'êtres mystérieux, des ténèbres dans lesquelles se réveillent des images fantastiques de ce qu'on craint, n'est pas primitive, comme on le voit par les petits enfants et les animaux inférieurs à l'homme. Ces petits enfants et les animaux n'ont aucune crainte de la mort parce qu'ils n'en n'ont point l'idée. Il est facile de voir que les animaux se tiennent tranquilles et mangent auprès des cadavres de leurs semblables. Les petits garçons sont très curieux de voir les personnes mortes et, jusqu'à un certain âge, ils ne s'en font pas d'idée. Ensuite, par l'effet de l'expérience et de l'éducation, ils apprennent à craindre la mort par l'idée qu'ils en prennent, comme aussi à craindre des êtres mystérieux et malveillants, ou, sinon malveillants, invisibles et supérieurs ; et cela leur inspire toujours de la peur, l'idée d'un être ne pouvant se concilier dans la conscience avec l'idée d'invisible, c'est-à-dire avec celle de quelque chose de privé de corps, alors que l'expérience journalière a rendu inséparables pour l'enfant l'existence et le corps comme matière visible et tangible.

331. La crainte de l'invisible comme puissance supérieure paraît

(1) *Les Émotions et la Volonté*, pp. 70, 152. Trad. franc.
(2) *Op. cit.*, pp. 153 et suiv.

être très développée surtout chez les races humaines primitives, ou, comme on dit ordinairement, chez les races barbares. Elle vient d'un dommage éprouvé de la part de phénomènes naturels, comme la foudre, la pluie, la tempête, et de l'ignorance de la cause de ces phénomènes. Le sauvage de l'Amérique et de l'Afrique craint, en conséquence, une puissance invisible et malfaisante qui produit la foudre et la tempête à son détriment. C'est là l'origine réelle de la *terreur* religieuse de toute l'antiquité classique, surtout dans le culte de certaines divinités. Le Grec ancien sentait se dresser ses cheveux au bruissement des chênes dans une forêt, il sentait la présence de Jupiter; et un tremblement l'agitait quand il entrait sous les arcades d'un temple d'Apollon. La prêtresse même qui rendait les oracles était remplie de terreur avant de s'asseoir sur le trépied mystérieux; le dieu qui l'envahissait produisait en elle un état douloureux.

332. Si le sentiment de conservation se manifeste pour toute occasion de péril, de dommage et de douleur, la crainte, elle, se manifeste pour toute chose inconnue, inattendue, mais indéfinie, indéterminée. La crainte est donc pour moi une forme modifiée du sentiment de conservation, plus générale et plus vague, qui se définit et acquiert des degrés divers selon certaines circonstances et des états de conscience antérieurs ou simultanés. La *terreur* est la crainte à son maximum d'intensité, le *soupçon* est le degré le moins élevé; dans la terreur, entre l'inattendu et ce qu'on ne peut prévoir, dans le soupçon, le possible et ce qu'on peut prévoir; ce qui a provoqué le soupçon peut provoquer la terreur en se produisant avant le temps prévu et avec une énergie plus grande qu'on ne soupçonnait (1).

333. A côté du sentiment de conservation, si toutefois ce n'en est pas une variante, il s'en développe un autre très important, celui de *propriété*. Ce sentiment, lui aussi, est né par association. Le besoin de fuir la douleur de la faim pousse l'homme et l'animal à chercher leur proie; la cessation de la douleur, par la satisfaction du besoin de nutrition, produit dans le même moment un plaisir non pas seulement négativement parce que la douleur cesse, mais aussi positivement, par le sens du goût. Il s'établit par suite une association entre l'objet de la nutrition ou son idée, le plaisir éprouvé, et la douleur ressentie avant la satisfaction du besoin. La présence de l'objet amène la reproduction du sentiment douloureux qui cesse avec un sentiment agréable qui naît; la douleur présente rappelle l'objet de la satisfaction comme ce qui peut délivrer de la douleur. Il en résulte un état de conscience composé dans lequel l'objet avec son idée est un élément très important, et fait partie du sentiment agréable résultant de la satisfaction du besoin provoqué

(1) Voyez l'analyse complète que fait Bain du sentiment de crainte. *Op. cit.*, chap. VIII.—Voir aussi *la Peur*, de M. Mosso, trad. fr. de Félix Hément. Paris, F. Alcan, 1886. Ce livre contient des observations fort importantes.

par la faim. Comme il y a une tendance au plaisir, celle-ci s'étend aussi à tous les éléments qui contribuent au plaisir même. La tendance vers l'objet qui est utile pour provoquer un plaisir constitue un plaisir distinct avec le développement subséquent de la tendance même, qui devient indépendante du pur besoin de nutrition.

Le sentiment de propriété naît d'abord de ce besoin immédiat de l'être vivant, et il a rapport à la conservation même, par suite, à la satisfaction d'un besoin qui se manifeste sous forme de douleur parce qu'il doit être satisfait, tandis que la satisfaction du besoin apparaît comme un plaisir, et qu'elle est recherchée pour l'utilité de la vie. Ensuite, par l'évolution de ce même sentiment et par suite de nouvelles excitations, le sentiment de propriété s'étend au delà du besoin et de l'utilité immédiate, et il passe à un plaisir plus large, à la commodité et au luxe.

Je n'ai parlé que d'un seul besoin ayant rapport à la conservation, c'est-à-dire au besoin de nourriture, mais il y en a beaucoup d'autres qui excitent à la possession de choses ou d'objets utiles. La soif, le besoin du couvert, celui de se vêtir, de s'orner sont autant de stimulus qui font naître et développent le sentiment de propriété.

334. Le sentiment de propriété ne se trouve pas seulement chez l'homme, mais aussi chez les autres animaux aux divers degrés de l'échelle des êtres. Chacun sait combien le chien et le chat domestiques font preuve de ce sentiment. Quand même ils se laisseraient rejoindre, il est difficile de leur reprendre la nourriture de la bouche. Non seulement ces animaux ne se laissent pas dépouiller par d'autres animaux de la même espèce ou d'une autre avec lesquels ils luttent, excepté dans les cas où la peur l'emporte sur le sentiment de propriété ; mais dans le plus grand nombre des cas, ils ne cèdent même pas à l'homme auquel ils sont attachés. Parmi les animaux, ce sentiment est plus fort chez les carnivores et, en général, chez ceux qui vivent de leur proie, que chez les herbivores. Il est en raison directe de la difficulté à se procurer la nourriture et, d'un certain côté aussi, de l'énergie de l'animal même qui a la force de s'approprier et de conserver sa proie.

Où le sentiment de propriété acquiert un très grand développement, c'est chez l'homme et surtout chez l'homme civilisé. Certaines tribus sauvages ont la coutume de partager le butin fait par un seul ou par quelques-uns, ainsi que les produits d'un champ qui appartient à un petit nombre. L'homme civilisé ne cède rien du sien, sinon quelquefois à titre de bienfaisance et de générosité. Il ne veut pas seulement satisfaire ses besoins immédiats, il veut de plus la profusion dans la nourriture et dans ses autres besoins dont beaucoup sont factices, et sont nés de conditions spéciales de la vie sociale en commun.

335. Au nombre des sentiments individuels, il faut placer celui

de *liberté*. A sa première apparition, ce sentiment se rapporte exclusivement aux mouvements du corps, il s'étend ensuite à toutes les opérations mentales, aux volitions, et à toutes les choses où peut se déployer l'activité humaine. L'empêchement aux diverses actions produit de la peine ; l'exercice, sans obstacles, de l'activité cause du plaisir. Les hommes, comme les autres animaux, à l'état primitif se meuvent dans toutes les directions, ils mènent ainsi une vie errante, surtout chez les peuples nomades. L'état sauvage est, à ce point de vue, plus libre que l'état civilisé dans lequel les hommes doivent respecter certaines conditions sociales et sont limités dans leur action. L'homme acquiert donc bien vite le sentiment de liberté, puisqu'au commencement il jouit de la liberté d'exercice corporel la plus grande, cette liberté étant gênée rarement et pour peu de temps. Les animaux mènent aussi la même vie que les hommes à l'état primitif; renfermés, ils éprouvent une grande peine; quelques-uns s'y accoutument, mais d'autres ne le peuvent et meurent ou vivent mélancoliques dans la servitude.

Si l'homme restreint la liberté d'exercice corporel de la vie errante, il acquiert une liberté plus grande et plus étendue dans les opérations intellectuelles, quand les préjugés, l'ignorance et le despotisme ne viennent pas limiter et restreindre les manifestations et le développement de la pensée. Malheureusement, chez les peuples qui se disent civilisés, il y a de tristes exemples de la servitude de la pensée; et parmi ceux qui s'estiment les plus avancés en civilisation, la liberté n'est pas encore arrivée à son développement maximum.

Il n'y a rien qui nous fasse mieux connaître ce sentiment de liberté que la privation; aussi une des plus grandes punitions à infliger à l'homme c'est de le priver de l'exercice libre de son activité physique et intellectuelle. La prison n'est pas seulement un moyen d'empêcher le coupable de nuire, c'est encore une punition parce qu'elle restreint la liberté; empêcher l'exercice des membres par les fers est une punition plus grande qui produit une douleur plus grande. Les animaux qui sont attachés montrent qu'ils éprouvent la même peine provenant de l'empêchement de l'exercice du corps. Parmi les animaux domestiques, on a un exemple dans le chien qui manifeste une grande joie quand on le délie.

336. Bain place le sentiment de liberté parmi ceux qu'il nomme sentiments de *relativité*. Au § 310, on entend sous le nom de *relativité des sentiments* la façon différente dont les sentiments se manifestent chez les différents individus ou chez les mêmes individus dans des circonstances diverses.

Or, Bain entend par ce mot l'état d'un sentiment qui, mis en relation avec un autre, peut varier d'intensité. A ce point de vue, tous les sentiments sont dans un état de relativité. Ainsi recouvrer la santé après une maladie produit un plaisir qui n'est pas égal à celui qu'on éprouve quand on jouit de la santé sans qu'on puisse la comparer à la maladie.

Par suite de cette relativité, les sentiments sont soumis à une loi d'*accommodation* d'après laquelle l'intensité de la manifestation diminue, c'est-à-dire le plaisir et la douleur qui, très énergiques la première fois qu'on les éprouve, perdent de leur énergie primitive, et constituent un état normal, comme un état d'indifférence. Cette loi d'accommodation de Bain ressemble au phénomène que j'ai noté plus haut, c'est-à-dire aux phases du sentiment et au passage des deux sentiments extrêmes à la ligne neutre.

On peut pourtant, selon l'illustre psychologue, désigner proprement sous le nom de *sentiments de relation* certains sentiments qui ne se produiraient pas si une cause objective spéciale ne venait pas les stimuler. Le caractère spécial de cette cause consiste en une transition externe de circonstances communes à quelque circonstance non commune. Les principaux de ces sentiments sont la nouveauté, l'admiration, la puissance et la liberté. Chacun d'eux a un corrélatif dans le sentiment opposé; ainsi, la liberté dans la servitude. On a pour la liberté la même loi d'accommodation que pour les autres sentiments, mais il y a les états d'exaltation dans la délivrance de la servitude (1).

Tout en acceptant les observations de Bain parce qu'elles sont très fines et très exactes, je ne trouve pas qu'il y ait lieu de mettre le sentiment de liberté dans une autre classe que celle où je l'ai placé. Les autres, en réalité, peuvent être considérés comme une augmentation d'intensité des formes fondamentales du sentiment, sans constituer une classe distincte.

337. Beaucoup d'autres sentiments pourraient être rangés dans la catégorie des sentiments individuels ; mais comme dans leur développement ils ont rapport surtout aux conditions de la vie sociale en commun, il vaut mieux les ranger, dans tout leur ensemble, dans la classe des sentiments individuo-sociaux ; cette classe du reste est la plus riche de toutes, parce que dans les relations de l'espèce naissent et se développent des sentiments qui n'auraient hors d'elle aucune raison d'être, attendu qu'ils constituent l'intérêt invididuel qui n'est pas séparé de celui de la société. Au sein de la société même, les sentiments individuels sont en relation avec d'autres individus et subissent des modifications, mais sans cesser toutefois de garder le même caractère, attendu qu'ils peuvent se développer indépendamment de l'état social.

(1) Bain, *op. cit.*, ch. IV.

CHAPITRE IV

Sentiments individuo-sociaux

338. On devra avant tout rechercher les causes de la vie sociale en commun, pour étudier les sentiments qui y naissent et s'y développent.

Selon H. Spencer, les causes principales qui ont dû contribuer à l'agrégation sociale sont au nombre de trois, et peuvent se ramener à trois sortes de relations : *a* entre les membres de l'espèce ; *b* entre le mâle et la femelle, relations sexuelles ; *c* entre pères et enfants, relations de parenté. Ces relations sont communes aux hommes et aux animaux dont l'étude fournit bien souvent des explications plus faciles, vu que les sentiments se trouvent là à l'état natif.

339. L'observation montre ce fait que les hommes comme les autres animaux sont réunis par le besoin et que les besoins aussi les désunissent. Un des besoins les plus forts, c'est celui de la conservation de l'individu ; il se manifeste surtout dans la nutrition et, par suite, par la douleur de la faim et le plaisir de la satisfaction du besoin. Il est connu que, dans certaines espèces d'animaux, les individus, plutôt que de rester réunis, vivent volontiers séparés. Le besoin qu'ont les carnivores de proie pour vivre les tient désunis, parce qu'ils ne peuvent se procurer leur proie que par ruse et avec fatigue ; un grand nombre d'animaux serait un obstacle plutôt qu'un moyen pour se procurer la nourriture. Au contraire, les herbivores vivent et peuvent vivre réunis ; le besoin de la nourriture ne les sépare pas, mais il ne sera certainement pas une cause qui les unisse. Mais si ces animaux se trouvent réunis pour une autre cause, ils n'auront pas de motif de se séparer.

Les causes pour lesquelles les individus d'une espèce peuvent être unis sont d'abord les relations sexuelles, puis celles de parenté, et à celles-ci se joint la défense, car les individus étant ensemble peuvent trouver protection contre leurs ennemis. Unis accidentellement, ou par suite d'autres besoins, et ne trouvant dans leur union que plaisir, secours dans les périls, et moyens de se garder et de se défendre, ils ne se séparent plus, même quand les besoins premiers ont cessé, parce que la perception des êtres de l'espèce, que l'on voit, que l'on entend continuellement et dont on a senti l'odeur, formera un élément prédominant de la conscience — si prédominant que son absence produira certainement de la peine (1).

(1) Spencer, *Principes de Psychologie*, tome II, pp. 582 et suiv. Trad. franç.

On trouve dans l'homme des conditions analogues à celles des animaux herbivores : impuissance naturelle à se défendre contre les attaques des autres animaux et des autres hommes ; facilité, au contraire, pour la défense quand ils vivent réunis et facilité de se procurer la nourriture et de faire du butin. A peine les premières réunions se sont-elles constituées, grâce aux besoins et à d'autres conditions naturelles, que la séparation commence à devenir difficile par suite de la formation d'états de conscience qu'il est pénible de détruire. Et en réalité, selon les paroles mêmes de Spencer, « la société peut commencer à partir du moment où les divergences étant devenues moins nombreuses, il y a chez les individus une tendance moindre à se disperser, contrairement aux habitudes antérieures (1) ».

340. Il ne faut pas croire pourtant que cette relation, qui est celle entre individus d'une même espèce, suffise seule à établir la vie commune, stable et consolidée, d'une société; il faut les relations sexuelles et les relations de parenté. La reproduction, elle aussi, est un moyen de conservation, non de l'individu, mais de l'espèce; aussi elle donne naissance à des excitations qui conduisent à cet effet, excitations aussi énergiques que celles de la faim et de la soif, et dont la satisfaction est plus agréable que celle des besoins de l'estomac, et, en général, de la nutrition. Et de même que les besoins de la nutrition poussent à des actions qui ont pour effet d'apaiser ces besoins, de même aussi les excitations de la reproduction provoquent une activité analogue. La première réunion sexuelle peut être momentanée, mais elle peut devenir durable et permanente. Ces deux états s'observent dans les animaux de diverses espèces, par exemple dans les oiseaux dont quelques-uns s'unissent temporairement au printemps, et dont d'autres vivent d'une vie conjugale continuelle et constante. Ce même phénomène s'observe chez les peuples primitifs; pourtant il en est peu chez qui l'état conjugal ne soit pas continu. Diverses circonstances ont contribué à ne pas développer, chez ces derniers, l'amour sexuel à un degré plus élevé. Mais chez d'autres peuples où la femme est la compagne de l'homme, il y a d'autres causes de nature différente qui empêchent la séparation. Quelle que soit toutefois la raison ou l'ensemble des raisons qui l'amène, cette union permanente contribue beaucoup à l'évolution de l'amour sexuel, et, par suite, à une évolution sociale plus élevée.

341. Enfin l'autre relation qui réunit les êtres de la même espèce, c'est la relation de parenté ou celle entre parents et enfants. Celle-ci est non seulement par elle-même une cause d'agrégation, mais elle est aussi indirectement cause d'amour sexuel, et peut contribuer à faire devenir ce sentiment permanent, de temporaire qu'il

(1) *Op. cit.*, p. 585. Trad. franç.

était. Elle y contribue parce que la présence des enfants rappelle les douceurs conjugales, les soins donnés en commun à ces enfants, tant pour les nourrir que pour les protéger. Ces divers états conscients, en s'associant, consolident très fortement les relations sexuelles et la société conjugale.

En général, les enfants tendent à se disperser, et on voit chez beaucoup d'animaux que les adultes qui sont aptes à se procurer d'eux-mêmes la nourriture et à assurer leur défense se séparent de la famille et se dispersent. Cela est surtout plus facile et plus manifeste chez les animaux auxquels il faut peu de soins et peu de temps pour devenir adultes ; mais chez ceux, et chez l'homme plus que chez tous, pour lesquels le temps de l'allaitement est long, ainsi que celui de la vie commune de la progéniture avec les parents, par suite des douceurs des soins maternels tant pour la nourriture que pour le plaisir d'une chaleur utile au corps, il se constitue des états de conscience auxquels la présence des parents a une part très importante, parce qu'elle est associée aux plaisirs d'un long séjour en commun et d'un long allaitement. Aussi la séparation, qui produit un état douloureux, ne se fait pas spontanément, mais elle pourra seulement s'opérer quand des circonstances plus puissantes l'emporteront sur celles qui maintiennent la vie en commun.

342. Les relations précédentes, qui sont les principales et les plus importantes pour donner naissance à la vie sociale en commun, peuvent être accompagnées d'autres relations accessoires, qui sont les conditions d'existence particulières aux races et aux individus.

Il est facile de concevoir que, à partir du commencement de la vie commune, apparaît, au moins d'une façon rudimentaire, le sentiment de sympathie entre les individus qui se réunissent pour une fin, qu'il s'agisse de relations sexuelles, d'espèce ou de parenté. Cette dernière relation commence, il est vrai, avec les soins paternels, sans que rien y réponde, mais elle devient bilatérale ensuite, quand la progéniture acquiert la connaissance de sa situation dans la famille.

L'évolution successive des races humaines, la permanence de l'agrégation montrent que cet état de société convient mieux que l'isolement pour la conservation et le bien-être individuel, et que cet état de bien-être peut être assuré beaucoup plus facilement par la vie commune. Défense, division du travail, assistance réciproque, échange d'affection sont des moyens et des fins pour consolider les liens sociaux, et produisent des modifications psychiques profondes qui ne restent pas dans la sphère individuelle, mais qui se transmettent dans la race et dans l'espèce. Et il devient d'autant plus facile de perpétuer la tendance à la sociabilité qu'il n'y a pas d'interruption produite par cessation de la vie commune, mais qu'il y a au contraire continuité de cette vie dans les générations. C'est dans cette succession non interrompue et dans une consolidation plus grande des états

de conscience chez les individus, que trouve son explication la tendance de l'homme à la société, et on peut dire que l'homme naît sociable, parce que la tendance à la vie sociale est héréditaire.

343. La société est source de nouveaux sentiments, par cela même qu'elle est le principe de développement de ceux qui naissent de la vie commune. C'est un nouveau milieu dans lequel l'individu est plongé, une nouvelle condition naturelle dans laquelle il entre, et à laquelle il doit s'adapter. Mais ce milieu nouveau, cette condition naturelle nouvelle ne sont pas en opposition avec les conditions naturelles, avec le milieu primitif, c'est-à-dire avec la nature physique et mécanique; elles coexistent comme deux conditions nécessaires en dehors desquelles l'individu meurt, elles s'harmonisent entre elles. L'individu qui lutte avec les conditions de la nature purement physique lutte également avec celles de la nature sociale, et, s'adaptant aux premières, il peut et doit s'adapter aux secondes, sous peine de succomber. La lutte pour l'existence est agrandie, à un point de vue, parce qu'il y a deux adaptations à accomplir; mais quand l'individu s'est une fois adapté à l'état social, il a plus de force pour s'adapter aussi aux conditions de la nature primitive.

De même que dans la nature physique se produit l'évolution de l'espèce, et, dans l'évolution, les moyens de protection des divers sens spécifiques, par le concours des excitations naturelles et la sélection naturelle; de même, dans la société, il se produit une évolution, continue, elle aussi, par laquelle se sont accrus et s'accroissent les moyens d'arriver à une adaptation indispensable aux conditions d'existence. Au point de vue des relations psychiques, ces moyens sont analogues entre eux (je veux dire ceux qui ont rapport à la nature physique, et ceux qui ont rapport à l'état social), et ils sont des états de sentiment. Plaisir et douleur nous avertissent de l'adaptation ou de la non-adaptation aux conditions d'existence dans le cosmos; ils nous en avertissent aussi pour les conditions d'existence sociale.

344. Plaisir et douleur sont encore les formes fondamentales du sentiment dans l'état social, mais ils prennent un autre aspect en se manifestant dans un autre milieu. Il y a de plus une *déviation* du ton fondamental par rapport à l'adaptation, parce que de nouveaux états conscients se créant par suite de nouvelles excitations, et les conditions naturelles physiques et sociales devant s'adapter entre elles, une modification graduée, et je dirai même artificielle, des états correspondants de plaisir et de douleur devient nécessaire. Cette modification produit de nouvelles formes de sentiment qui semblent être quelquefois en opposition avec les formes primitives et naturelles, tandis qu'en réalité elles n'en sont que des déviations dérivées à la suite de conditions artificielles.

Il y a aussi dans l'état social des excitations qui restent à l'état

d'indifférence, ou qui passent à l'état d'équilibre, après avoir occupé une des positions extrêmes de plaisir et de douleur. Le plaisir est véritablement *l'entrée* dans l'adaptation ; l'adaptation complète forme un passage à l'équilibre du sentiment. Le passage à l'équilibre pour les excitations de l'état social a une plus grande valeur que le passage pour les excitations de la nature physique, parce que, comme on le verra, ces premières excitations constituent l'état permanent et continuel de la conscience quand l'adaptation s'est accomplie dans les conditions sociales, et par la lutte pour l'existence dans la société.

Il ne faut pas croire pourtant que cette adaptation soit invariable pour tous les temps et pour tous les états sociaux. De nouvelles causes excitatrices venant de nouvelles situations d'existence, qui dérivent, par évolution, d'éléments, de phénomènes qui étaient d'abord secondaires, font changer, en troublant l'adaptation, ce qui était consolidé depuis quelque temps. On a alors une nouvelle phase de la lutte pour l'existence avec un aspect différent, et par suite changements d'états de conscience, déplacement de la ligne neutre et des deux pôles du sentiment, jusqu'à ce que de nouveau arrive à s'établir l'équilibre qui est indispensable à la conservation de l'état social.

La constitution finale et définitive de l'état social par le développement des sentiments individuels, la création de nouveaux sentiments, les déviations des formes primitives rendent de plus en plus clair ce fait que la protection de l'individu, commencée avec la sensation et fondée sur elle, ainsi que sur la structure des organes de relation, est mieux assurée par les relations complètes de l'espèce.

345. Amour et haine, symphathie et antipathie sont les premiers sentiments que nous devons examiner parmi ceux que nous avons appelés individuo-sociaux. Entre les formes sensationnelles, l'amour correspond au plaisir et la haine à la douleur, et tous deux tirent réellement leur origine d'un plaisir ou d'une douleur provoquée par les individus de l'espèce avec laquelle on vit dans les relations sociales déjà établies. Le moyen le plus simple pour exciter l'amour ou la haine est un bon ou un mauvais traitement reçu de compagnons de la vie sociale, une manifestation favorable ou malveillante produite par une série d'actes. Ce phénomène s'observe chez les petits enfants comme chez les animaux et chez les peuples primitifs habitants du Nouveau Monde, de l'Afrique et de l'Australie. Des traitements doux les attachent, des traitements brusques les rendent haineux. Au plaisir provoqué par des actes affectueux s'associe la perception de la personne qui en est l'auteur, et le sentiment s'étend à cette personne même ; au contraire la douleur produite par de mauvais traitements, par des sévices corporels, coups ou autres, ou par des actes dénotant le dédain, l'aversion, s'associe aussi à la personne qui en est cause, et le sentiment douloureux devient de

l'aversion ou de la haine pour celui qui l'a causé ou qui en est l'auteur.

L'association entre les impressions douloureuses et agréables et la perception des individus qui en ont été la cause extérieure se forme chez le nouveau-né dès les premiers degrés de la vie. Les caresses de sa mère en même temps que des soins affectueux produisent une impression agréable sur l'enfant ; si à cela on ajoute le plaisir qu'il éprouve à prendre le sein et à sentir une douce chaleur dans les bras de sa mère, on comprendra facilement qu'un sentiment de sympathie doit se développer en lui à l'égard de sa mère, grâce à l'association de tous ces éléments conscients. La première fois que la mère traitera son enfant brusquement, il devra recevoir une sensation opposée et douloureuse qu'il manifestera le plus souvent par des larmes. Il en est de même d'un individu des tribus sauvages à l'égard de la façon dont le traitent les Européens. Si certaines tribus sont aujourd'hui ennemies des Européens, la faute en est surtout aux mauvais traitements que ceux-ci leur ont fait subir. Là où elles ont été traitées avec douceur, sont nées l'affection et la sympathie : c'est ce qu'indique assez leur amour pour Livingstone, le père des Africains.

Cette association s'étant établie, et un sentiment d'une nature donnée s'étant formé, il ne se limite pas à un seul individu ou à un seul objet, mais il s'étend à tous ceux qui présentent des conditions analogues à celles qui ont pu faire naître le sentiment. Il ne se tient même pas dans les limites d'un seul mode d'action de la cause externe qui excite le sentiment, mais il affecte des modes d'action variés qui ont pour fondement les mêmes impressions et influent sur le développement et sur la multiplication des sentiments d'amour et d'aversion entre les individus de la même tribu ou du même pays.

Grâce au développement de l'intelligence, à l'augmentation des relations entre les hommes, à l'extension de l'activité, l'amour et l'aversion ne se limitent pas à la sensation seule et à l'apparition extérieure de faits, mais ils s'étendent à la ressemblance ou à la divergence d'opinions, aux tendances semblables et opposées, aux passions excitées par diverses causes. Ainsi, les divergences en politique et en religion rendent souvent ennemis les hommes et les races, tandis que des principes identiques les rapprochent. Ainsi un pouvoir excessif, l'abus de la force, la cruauté, l'égoïsme font haïr les hommes ; la valeur, la générosité, la vertu, la science produisent des sentiments de sympathie et d'admiration ; la lâcheté, l'ingratitude, l'ignorance et l'immoralité inspirent du mépris et de l'aversion.

Tout ce développement ne se fait pas et ne peut pas se faire dans une seule génération, encore moins dans la période d'une vie individuelle, mais il est le produit d'une série de générations que nous pouvons suivre historiquement. Mais l'évolution ne pourrait s'accom-

plir si le développement antérieur ne se conservait sous la forme héréditaire, et de la façon que nous avons décrite précédemment. Par l'hérédité, le sentiment devient une véritable forme organique, et il est par suite consolidé et très fortement affermi dans les races ; sans l'hérédité, ce ne serait qu'un phénomène fugitif qui ne pourrait produire les effets que tous connaissent.

346. Après avoir examiné les causes générales des sentiments d'amour et de haine, il est bon que nous en étudiions les causes spéciales et prochaines. Spencer trouve dans la sympathie des actes, des mouvements et des autres faits de l'état d'agrégation la cause principale de l'amour ; et il croit pouvoir, indépendamment de la condition sociale, expliquer l'origine du fait principal de la bienveillance, c'est-à-dire de l'amour pour le faible. Bain pense au contraire que le sentiment de protection du fort à l'égard du faible est la forme la plus considérable de l'intérêt bienveillant, et un des plus grands plaisirs qui s'y rattachent. « Cela n'est pas aussi apparent, parce que c'est un fait primaire de la société, dû à une variation heureuse, et se perpétuant grâce au grand avantage qu'il apporte dans la lutte pour la vie. Cette excitation suppose une situation complexe ; elle implique une connaissance de ce fait que les êtres sont forts ou faibles, une capacité de conclure à la faiblesse d'autres individus, une correspondance sympathique à cette faiblesse. De quelque façon que ce soit, cette disposition doit entrer comme donnée dans la sociabilité. Je peux difficilement supposer que cette aptitude complexe naît subitement dans quelques variétés accidentelles du règne animal (1). » Bain incline encore dans la genèse des émotions de tendresse à donner une grande importance à la sensation du contact animal et au plaisir de l'embrassement *(the pleasure of the embrace)*. Il pose cette sensation en rapport avec le principe d'évolution.

C'est ainsi qu'il dit :

« (1) Le toucher est le sens fondamental et générique, le premier né de la sensibilité, celui dont, d'après les vues de l'évolution, tous les autres dérivent.

« (2) Même après que les autres sens se sont différenciés, le sens primitif continue à être un des plus importants moyens de réception de l'esprit. La douceur d'un contact tiède, si elle n'est pas une influence du premier degré, en approche cependant beaucoup, etc.

« (3) Un fait important qui ne peut être expliqué sans cela, c'est que dans les sentiments de tendresse il y a un désir d'embrassement. Ce désir est plus grand d'un sexe à l'autre ; parce que, dans les émotions purement tendres et non sexuelles, le sens du tact peut seul rapporter du plaisir, à moins que nous n'admettions des influences magnétiques occultes (2). »

(1) *Les Emotions et la Volonté*, p. 122. Trad. franç.
(2) *Op. cit.*, p. 122. Trad. franç.

347. Les influences qui tendent à produire l'amour sont donc, d'après ce qui précède, réellement sensationnelles, pour s'en tenir encore aux explications de Bain ; ce sont aussi des excitations centrales complexes et composées, dues à l'association d'un grand nombre d'éléments en un fait unique important, à savoir l'aide donnée à celui qui a besoin, au faible, comme le pensent Spencer et Bain, bien qu'ils ne soient pas tout à fait d'accord sur la façon d'établir le fait. Elles peuvent, en général, se réduire à un pur plaisir sensationnel, et à un sentiment de complaisance dans l'acte d'assurer la défense d'un compagnon de vie sociale.

Mais il est bien certain que le sentiment de conservation personnelle trouve, dans la vie sociale en commun, des moyens plus sûrs de se satisfaire, et ces moyens consistent dans l'aide réciproque que se prêtent mutuellement les individus qui forment la société. A la conservation personnelle se joint donc aussi la conservation sociale qui est regardée comme un moyen indispensable à la conservation individuelle. Il se contracte dans ce cas de nouvelles relations par suite de nouveaux rapports des individus entre eux, et il naît des variétés de l'amour social, dont quelques-unes restent toujours dues à l'amour égoïste et dont d'autres se développent et se différencient, en laissant à part l'intérêt personnel proprement dit pour un sentiment de complaisance qui n'a aucun rapport avec la conservation de l'individu.

348. Les relations amicales entre les hommes occupent le premier rang parmi les sentiments individuo-sociaux. Ces relations doivent être distinguées en deux catégories ; l'une est celle de l'amitié plus large, qui se réduit à des rapports d'estime, de respect, à la satisfaction de plaisirs ou de passe-temps éprouvés en commun, parce que le plaisir augmente quand il n'est pas renfermé dans des limites individuelles. La seconde catégorie comprend l'amitié intime résultant d'une correspondance totale de sentiments et d'idées ; cette amitié ne se réduit pas aux seuls plaisirs communs, elle s'étend aussi à la sympathie pour la douleur. Ce sont en réalité deux degrés et la dernière classe est la plus élevée. La première classe est la plus commune, la seconde est plus restreinte ; l'une se ramène à l'amour de l'espèce, l'autre suppose un choix spécial. Par suite, cette dernière appartient proprement à la classe des sentiments sociaux, l'autre aux sentiments individuo-sociaux, parce que l'amour de soi entre comme élément dans ce sentiment.

349. Vient ensuite la classe des sentiments sexuels, l'amour sexuel. Les deux facteurs principaux en sont sans aucun doute, d'abord les stimuli de la reproduction, et ensuite le sens du toucher joint à la température, outre le plaisir de l'embrassement, comme le veut Bain. « La conformation distincte des deux sexes, écrit-il, accroît l'attrait qu'ils ressentent l'un pour l'autre. L'analyse de cet effet est très délicate, et nous amène à la question de la beauté personnelle,

en tant que modifiée d'un sexe à l'autre. Je voudrais supposer, ce qui est très probable dans l'ensemble, que la beauté personnelle se rapporte : 1° à des qualités et apparences qui augmentent l'expression favorable ou du bon vouloir, et 2° à des qualités et apparences qui suggèrent l'embrassement attrayant (1). »

L'amour sexuel n'est pas un sentiment désintéressé; même dans le degré le plus élevé de la passion, il implique comme principe la satisfaction de stimulants, qui sont très puissants, pour la conservation de l'espèce. Si quelquefois il semble être désintéressé, la raison en est qu'il n'est pas exclusivement amour sexuel, mais qu'il implique l'amour social dans le sens générique, ou l'amitié avec égards pour la faiblesse du sexe, les qualités morales et beaucoup d'autres éléments qui sont indépendants des relations sexuelles. Avec tous ces éléments unis à la beauté personnelle du sexe, l'amour sexuel devient idéal, et l'affection conjugale se perpétue et se consolide. Dans l'idéal que nous nous formons d'une femme, nous plaçons non seulement les formes esthétiques, mais la beauté et la générosité du cœur, la compassion, les pensées élevées, la résignation morale, la douceur, la prévoyance et la retenue dans les relations sexuelles. Si ces liens n'existaient pas, les seules attractions sexuelles ne seraient pas suffisantes pour consolider la famille et l'amour conjugal.

Il y a un amour qui est propre à la jeunesse, ou au moins à quelques jeunes gens, et qu'on appelle ordinairement *amour platonique* par comparaison avec la pure idéalité platonique. Il semble que cet amour n'implique nullement la relation sexuelle, que celle-ci n'y intervienne pas comme stimulus à l'amour même. Mais cela n'est qu'une apparence, et tient à mon avis à ce que le plaisir sexuel n'a jamais été expérimenté ; ce sont des excitations vagues, indéfinies, qui, jointes à d'autres qui dérivent objectivement de qualités et de beautés esthétiques de la femme, sont cause d'une attraction particulière dans laquelle disparaît ou pour le moins s'obscurcit l'excitation sexuelle. Cet amour se produit en général chez les jeunes gens timides et retenus par éducation et par habitude. Mais il leur suffit d'un simple contact sensationnel de la peau, tact et chaleur, pour que se produise et prédomine l'excitation sexuelle.

Je dirai en son lieu que pour ce sentiment, comme pour les autres, il y a des manifestations extérieures spéciales, de même qu'il y a la sélection sexuelle (*sexual selection*) si bien prouvée par Darwin.

350. L'amour des parents, quand il commence à paraître, est toujours, à moins de cas exceptionnels, très riche en relations établies. C'est-à-dire que l'amour social, celui des individus de l'espèce, et l'amour conjugal ont déjà un certain développement. L'animal se trouve, par suite, dans une disposition favorable à ce sentiment d'amour, et c'est facilement que, de nouvelles relations s'établissant, un nouvel amour

(1) *Les Emotions et la Volonté*, p. 131. Trad. franç.

peut naître, qui prend la forme de ces mêmes relations. Tel est l'amour qui s'établit entre parents et enfants. Ce sentiment est d'abord unilatéral, c'est-à-dire qu'il existe seulement du côté des parents ; il devient ensuite bilatéral, quand la correspondance s'établit entre les parents et les enfants. Encore ici, comme le fait remarquer Bain, est impliqué l'amour pour celui qui est faible, et qui a besoin d'aide. La faiblesse naturelle du nouveau-né, son insuffisance absolue en présence des besoins de l'existence, sont des stimulants suffisants pour provoquer les soins maternels, et si à cela on ajoute les douleurs de la maternité souffertes pendant la gestation et dans l'enfantement, la nouveauté du fait, la ressemblance des traits du père ou de la mère ou de ceux de la mère et du père tout à la fois, on trouve d'autres excitations à aimer le fruit de ses propres amours et de ses propres plaisirs. A tout cela s'ajoute, avec le temps, la correspondance élémentaire qu'on trouve chez l'enfant qui, par suite de la satisfaction de ses besoins, du plaisir qu'il éprouve dans l'allaitement, du contact chaud de sa mère, des caresses maternelles, commence à montrer par son rire, avec ses mains ou de toute autre manière, une tendance affectueuse vers sa mère.

C'est cela qui en réalité commence à fonder l'amour d'enfant à parents. Cet amour subit quelques modifications dans un âge plus avancé de l'enfant, parce que la gratitude et le devoir interviennent chez l'enfant pour fortifier ces relations, et par suite le plaisir et la satisfaction de rendre des soins aux parents faibles ou impuissants. Du côté des parents l'estime pour les qualités du fils s'ajoute encore dans certains cas aux sentiments déjà formés.

L'affection paternelle et filiale s'étend encore en un sentiment de bienveillance pour les autres membres de la famille, et prend le nom d'amour fraternel quand elle existe entre individus nés des mêmes parents. Il s'établit un sentiment plus étendu et moins fort entre d'autres individus du même sang, mais ce sentiment est secondaire et dérivé, excepté les cas où il y a bienveillance amicale indépendamment de la consanguinité (1).

351. L'aversion, l'antipathie, la haine sont des sentiments opposés à ceux de bienveillance ; ils forment antithèse avec eux et naissent aussi dans la vie sociale en commun, d'excitations opposées à celles qui se rapportent à l'amour et à la sympathie. L'aversion et la haine correspondent à la forme fondamentale de la douleur, comme l'amour au plaisir. Ce sentiment est constitué réellement, par la douleur (élément primitif) qui a été soufferte par suite de certains actes exercés par des individus de l'espèce, et par la perception de ces mêmes individus et de leurs mouvements ; elle se compose donc

(1) Pour ces sentiments, Cf. Bain, *op. cit.*, dans le chap. VII : *Emotions tendres* dans lequel il y a une analyse subtile et complète, bien que pas toujours d'accord avec les explications que je viens de donner.

d'une association de la douleur et de l'idée de la personne et des actes qui en ont été la cause. L'aversion pour la douleur s'associe avec l'aversion pour la cause de la douleur. Ce fait est commun aux hommes et à tous les animaux, et c'est la manière la plus simple dont se forme le sentiment de haine et d'aversion.

Mais la douleur ne se souffre pas toujours passivement, on la fuit, ou on réagit contre la cause qui la produit. Cela implique de la part de l'être sentant une série de mouvements, qui sont d'abord purement réflexes, mais dont un grand nombre deviennent ensuite volontaires. Il résulte de là que le sentiment se manifeste par des mouvements et des actions qui sont d'autant plus complexes que l'association qui a constitué le sentiment l'est plus. Si l'excitation, cause de la douleur, est de courte durée et ne laisse pas de conséquences ultérieures, l'action qui se produit est réflexe. S'il y a répétition du fait, alors naît la crainte, la prévoyance, et le mouvement peut devenir volontaire parce qu'il a été pensé d'avance et délibéré. Quand toutefois il y a une série de faits qui produisent non seulement une douleur corporelle, mais la dissolution des états de conscience, et la privation de ce qui est utile à la vie, il peut y avoir alors une série d'actes, non seulement pour repousser la cause de la douleur et du dommage, mais encore pour la prévenir.

Dans l'état social, où un grand nombre de sentiments de bienveillance se produisent et se développent, ceux d'aversion et de haine se produisent et se développent aussi en correspondance avec les premiers, et ils prennent diverses formes en se différenciant par suite des relations externes et des manières nouvelles dont ils apparaissent dans l'âme. Mais pour expliquer certaines formes de ce sentiment, même dans la manifestation externe, il faut s'aider de l'hypothèse de l'évolution, et considérer toujours l'homme dans ses conditions primitives.

352. Le sentiment d'aversion a beaucoup de degrés, et se manifeste de bien des manières, comme on l'a fait remarquer en parlant du mode élémentaire. *Colère*, *ressentiment*, *vengeance*, *mépris*, en sont les différentes formes. Il y a une forme de ce sentiment, qu'on nomme généralement *haine*, et qui est une forme spéciale de ce qu'on appelle d'une façon générique *aversion*. On entend par là un état permanent d'aversion à l'égard d'un individu à la suite d'offenses reçues, mais qui ne se manifeste que dans certaines circonstances, sans qu'il soit besoin d'en venir pour cela à des actions contre cet individu. La *rancune* est quelque chose de différent, c'est une colère réprimée volontairement par suite d'une impuissance momentanée de passer aux offenses ; à peine est-on en mesure de produire des actes agressifs qu'elle se manifeste tout à coup et fait irruption. Mais la rancune est un élément de la vengeance, tandis que la haine est réellement l'aversion au sens générique, aversion qui se manifeste par de nouvelles impulsions et à des occasions opportunes.

353. On peut dire que la colère est le sentiment fondamental des sentiments spéciaux appelés ressentiment, vengeance, mépris. C'est une manifestation d'aversion instantanée comme on le voit dans la colère et dans tout phénomène de colère, ou une manifestation préparée de longue main comme dans la vengeance. Dans la colère, l'excitation correspond à une douleur soufferte physiquement ou moralement, et le sentiment revient en réalité au plaisir de voir souffrir l'ennemi ou la personne contre qui on est irrité. Bain dit: « Il semble peu douteux que le fait primaire dans le plaisir de la colère soit la *fascination produite par la vue de l'affliction et de la souffrance corporelle*. Ce fait apparaît ainsi bien singulier et horrible, mais l'évidence est incontestable (1). »

Cela s'explique principalement par ce fait que ce sentiment, suivant le principe d'évolution, se rattache à la vie de pillage, dans laquelle on doit éprouver de la satisfaction à saisir la proie et à la voir se débattre dans l'agonie ; d'abord parce qu'il y a une lutte, dérivant de la lutte pour l'existence qui est nécessaire pour la satisfaction d'un besoin très puissant, celui de nutrition ; en second lieu parce qu'il s'y associe le sentiment du pouvoir et de la victoire sur l'ennemi vaincu. De fait, l'expression la plus spécifique de la colère est une manifestation qui correspond à l'activité *destructive*. Spencer la décrit ainsi : « la passion destructive se montre par une tension générale du système musculaire, par des grincements de dents, par l'extension des doigts, la dilatation des oreilles et des narines, par des murmures ; et se sont là les formes les plus faibles des actions qui accompagnent l'acte de tuer la proie. A ces signes objectifs on peut ajouter les signes subjectifs. Chacun peut éprouver que l'état psychique appelé crainte consiste en représentations mentales de quelques aventures fâcheuses, la colère consiste en représentations mentales d'actions et d'impressions qui ont coutume de se produire quand on subit quelque espèce de douleur (2) ».

Ce plaisir de voir souffrir, que nous avons noté plus haut d'après Bain, est évident chez les petits enfants même des races les plus civilisées. Ce n'est qu'un reste héréditaire, un ressouvenir de la vie primitive des hommes. On le retrouve aussi chez les adultes de certaines classes sociales, généralement celles dans lesquelles l'éducation est la moins bonne. Il est d'expérience commune que non seulement les enfants tourmentent les animaux, mais qu'ils tourmentent aussi les hommes, principalement les vieillards et les fous, et qu'ils éprouvent une grande satisfaction à les voir s'irriter et souffrir. Il y a même des adultes qui courent par derrière les fous, et qui prennent goût à leurs folies.

(1) *Les Emotions et la Volonté*, p. 168.

(2) *Principes de Psychologie*, tome I. — Cf. tome II, *Language of the Emotions*. — Bain, *op. cit.*, chap. VIII.

Le sentiment de la colère se manifeste donc par une agression réelle ou une agression simulée contre l'ennemi. L'éducation et la force de volonté peuvent seules modérer cette manifestation, et peuvent lui faire prendre une forme adoucie, au moins en apparence. Il y a toutefois des tempéraments auxquels, avec la meilleure volonté, il n'est pas possible de se modérer ni de réprimer l'éclat de la colère et de la rage ; il y en a, au contraire, chez qui la diffusion est lente, ce qui donne à la volonté le temps d'intervenir et de modérer la manifestation extérieure du phénomène.

354. La colère réprimée pour être manifestée dans un moment plus propice constitue la *vengeance*. Ici l'agression n'est pas feinte, mais bien réelle, comme la satisfaction de voir souffrir autrui. Pendant tout le temps qui s'écoule entre la provocation de la colère et l'exécution de la vengeance, il y a méditation continuelle sur l'offense reçue, recherche du meilleur moyen de se venger, et de satisfaire, de compenser en quelque sorte, la douleur soufferte. Par suite, la vengeance, quand elle éclate, est plus terrible et plus cruelle dans ses conséquences, et elle arrive à épouvanter parce qu'elle est inattendue. Dans la vengeance, la satisfaction que nous éprouvons du mal arrivé à autrui par notre propre action est plus grande parce qu'il s'y joint encore le sentiment du pouvoir et celui de la revanche qui sont par eux-mêmes des sentiments agréables et d'une grande satisfaction personnelle, qu'ils dérivent, soit de la propre force musculaire, soit d'une influence ou d'une supériorité de grade et de situation.

355. Le *ressentiment* est analogue dans son caractère, mais il est plus mitigé dans ses effets, bien que sa forme extérieure puisse être quelquefois très énergique. Le ressentiment peut éclater immédiatement après l'offense reçue ; il se rapporte toujours à quelque fait passé qui en constitue l'état de collocation. Une offense, même très petite, peut, dans ce cas, provoquer un ressentiment dont la force n'est pas proportionnée à l'offense. On en arrive alors à des injures et à des offenses qui peuvent rester dans le domaine des mots, sans passer aux offenses de fait ou agression réelle. Chez les personnes bien élevées le ressentiment prend une forme adoucie ; cela n'empêche pas toutefois qu'il n'y ait dans leur âme un certain état de tension haineuse, qu'on exprime quelquefois par le mot *animosité* (*ruggine*).

356. Le *mépris* est une manière particulière d'exprimer la colère et d'exercer la vengeance. Le mépris frappe un des sentiments les plus puissants de la nature humaine, l'estime de soi-même. Quand un homme, qui croit mériter l'estime et le respect de tous, se voit négligé, au milieu des autres membres de la société, comme s'il n'était d'aucune valeur, c'est pour lui la plus grande douleur qu'il puisse éprouver. Le mépris peut se manifester de diverses façons, soit, comme je l'ai dit, en négligeant complètement la personne qui nous a offensé, soit en dévoilant ses défauts, ses petitesses et ses

misères. Souvent ce sentiment devient plus terrible que la vengeance agressive, vu qu'il n'y a aucun moyen de s'en garder ni de l'éviter, parce qu'il est inoffensif au point de vue légal, et parce qu'il n'est pas momentané, mais qu'il a une grande durée.

357. Parmi les sentiments individuo-sociaux, on doit placer celui de la *puissance*. Il dérive primitivement de la conscience de l'exercice de la force musculaire; originairement la puissance est à la force musculaire, comme on le voit chez les autres animaux. Dans la lutte, les animaux qui l'emportent, qui abattent leur ennemi, qui maltraitent la proie qui leur a résisté, manifestent le sentiment du pouvoir par des signes extérieurs, qui se rapportent à la satisfaction et au plaisir. Ainsi fait l'homme barbare ou civilisé. Le pouvoir confère la domination sur les autres individus de l'espèce, et le sentiment de la domination n'est que celui du pouvoir. Ce sentiment s'étend chez les hommes de la force musculaire à la force intellectuelle et morale, et les hommes éprouvent une grande satisfaction quand ils s'estiment et qu'on les estime supérieurs aux autres, soit physiquement, soit moralement. En réalité, ceux qui s'estiment supérieurs par la puissance intellectuelle ou morale ne font pas grand cas de la puissance physique, et la méprisent souvent; mais celui qui n'a pas la puissance intellectuelle ou morale estime fort la puissance physique.

L'*ambition* n'est en réalité que le désir de domination pour exercer la puissance morale principalement. Et, selon la nature de la puissance qu'on veut exercer, l'ambition peut être un désir recommandable ou blâmable.

358. Au sentiment du pouvoir est joint *l'amour de soi, l'estime de soi*. L'amour de soi, comme le pouvoir, n'est aussi à l'origine qu'un sentiment égoïste, individuel. C'est une dérivation, sinon une déviation du sentiment de conservation. Dans la vie commune, on veut montrer qu'on a quelque valeur au milieu des autres individus; si on a quelque valeur soit physique, comme la puissance musculaire, soit morale, soit intellectuelle, l'estime de soi s'accroît. Elle exige le *respect* des autres. Le respect est à l'origine un sentiment de sa propre infériorité à l'égard de quelque individu de la société; il a aujourd'hui une signification plus large, parce que, d'un côté, il exprime ce même sentiment d'infériorité, et que, de l'autre, il se rapporte à une estime réciproque entre égaux et inférieurs; ce qui est une évolution transformative de la civilisation favorisant la naissance du sentiment d'égalité.

L'estime de soi comporte le désir de la louange et de l'approbation, et par suite le sentiment agréable qui en résulte quand on les obtient; le blâme est la désapprobation provoquant un sentiment douloureux.

Mais le sentiment de soi joint à celui du pouvoir ne se manifeste nulle part mieux que dans la *gloire*. Il y a une ambition du

pouvoir non accompagné de l'estime, et qui consiste dans la supériorité de position, de domination. Il est vrai qu'on recherche encore là une certaine approbation et une estime, mais ce sentiment n'est que secondaire. Dans la gloire, au contraire, on veut de la domination, mais la domination fondée sur l'estime et sur la valeur personnelle. La gloire la plus terrible et la plus pernicieuse est celle du conquérant, la plus utile est la plus pure est celle du savant et de l'inventeur. Celle de Napoléon Ier est destructive, celle de Volta, de Stephenson, de Franklin est créatrice ; la première est fondée sur la force brutale, et rappelle l'état primitif de l'homme barbare, la seconde a rapport à l'amélioration de la race humaine et aux moyens les plus faciles pour vaincre dans la lutte pour la vie. Néanmoins, les hommes sont plus portés à estimer et à respecter ceux qui l'emportent en puissance matérielle, que ceux qui sont supérieurs par l'intelligence et par leurs inventions utiles. Je crois que cela vient d'un sentiment d'infériorité utilitaire, et de la crainte qui fait que l'on cherche un soutien auprès de celui qui est puissant, d'où l'*adulation* qui est une dérivation, ou mieux, une déformation de l'estime et de la louange méritée.

359. L'amour de soi, l'amour-propre, le désir de l'estime et de l'approbation, l'amour de la gloire peuvent être et sont réellement utiles dans l'état de société, soit pour les individus chez qui ils naissent, soit pour les autres avec qui ils sont en relation ; parce que ces sentiments sont d'un certain côté des impulsions à l'activité, et des moyens pour empêcher de tomber à l'état de la brute, quand ils sont modérés. De fait, l'activité humaine a besoin en toute chose d'une impulsion, et cette impulsion part toujours d'un sentiment égoïste, pour se développer enfin en un sentiment désintéressé. L'opinion opposée à celle-ci, et d'après laquelle il y a une source de sentiments désintéressés, indépendants des sentiments égoïstes, est contraire à la nature humaine, c'est là un fait que l'expérience rend manifeste.

360. Les sentiments moraux naissent au sein de la société. Ils ont rapport aux règles de la conduite des individus dans leurs relations réciproques ; ils ne peuvent donc exister en aucune façon hors de la société ni hors de l'humanité. Ces sentiments ont ainsi une origine et un processus évolutif analogues à ceux des autres sentiments dont nous avons parlé jusqu'ici.

Le sentiment prédominant dans l'homme est celui de conservation, celui de propriété en naît immédiatement. Le sentiment de propriété est une forme secondaire de celui de conservation. Mais si, dans la vie sociale commune, ces deux sentiments individuels, exclusivement égoïstes, se développaient indéfiniment, et sans restriction aucune, la vie commune deviendrait tout naturellement impossible. La guerre continuelle entre les individus de la même société serait l'état naturel, il en résulterait un état contraire aux conditions

naturelles mêmes, et non un moyen plus facile de conservation ; il y aurait destruction de l'espèce ou séparation. Un exemple de ce fait nous est fourni par les animaux inférieurs qui vivent isolés s'ils sont batailleurs et carnivores, comme dans la race féline, et qui vivent réunis ensemble s'ils sont pacifiques et herbivores. Le principe d'utilité qui réunit les hommes prendrait moins d'extension, et on ne verrait pas naître tous les sentiments de sympathie, d'amour qui peuvent apparaître seulement par suite des relations sociales. Le même principe d'utilité vient en aide dans la lutte pour l'existence dans la société; là commence une limitation du principe individuel de la conservation, et un plus large développement social du même principe. Le respect de la vie et de la propriété d'autrui assure le respect de la vie et de la propriété de chacun ; l'envahissement de ce qui appartient aux autres, l'agression contre la vie des autres membres de la société, entraînant avec eux une réaction, et par suite un péril pour la vie propre et les biens de chacun. C'est une évolution du principe de conservation dans l'état social, nécessaire pour l'existence de cet état, parce que l'existence en est devenue nécessaire par suite d'autres conditions. Si d'autres causes puissantes conduisent à l'état social, si le sentiment individuel peut continuer à subsister en s'adaptant aux conditions nouvelles d'existence, c'est une sélection naturelle que cette modification psychique qui en dérive pour pouvoir survivre dans la lutte pour la vie. Cette modification psychique est le germe du sentiment de moralité ; c'est un sentiment de respect pour la vie et la propriété d'autrui qui sont reconnues comme la vie et la propriété de chaque membre de la société. De là naît la première idée du juste et de l'injuste, ainsi que les sentiments correspondants. En principe, le juste et l'injuste ne sont que le bien et le mal. Une action agressive contre la vie d'un membre de la société est mauvaise et injuste, une action qui fait preuve de respect pour la vie et la propriété d'autrui est juste et bonne.

A l'origine, ce respect ne pourra pas être observé envers tous les membres de la société, mais seulement envers ceux pour qui on éprouve de la sympathie, de l'amour, ou tout autre sentiment favorable ; pour les ennemis, au contraire, on n'a que des sentiments de malveillance et de ressentiment. De là il résulte que, outre le principe d'utilité, il y a un autre facteur ou une autre cause qui influe sur la naissance du respect de la personne et du bien d'autrui, ce sont les sentiments sociaux de bienveillance que d'autres causes ont fait naître.

Ensuite, comme la lutte entre les membres d'une même société est désastreuse, ce respect d'autrui s'étend, par pur principe d'utilité, à tous les membres de la société, non pas d'une façon complète, mais accommodée à l'existence de la société même.

Le sentiment de moralité tire donc son origine du principe d'uti-

lité par le sentiment même de conservation, et il se manifeste d'abord entre les membres qui ont entre eux des sentiments de bienveillance, pour s'étendre ensuite à tous les autres membres de la société. Ce sentiment moral est une nouvelle modification psychique, par suite d'adaptation aux conditions d'existence.

361. Il naît ainsi une coutume, *mos*, une façon de vivre commune aux membres d'une société, par suite de laquelle chacun agit comme si une puissance supérieure exerçait son influence sur lui ; et cette puissance supérieure existe dans les conditions d'existence, on la sent dans le sentiment puissant et énergique de conservation. Le phénomène s'étend à toutes les relations sociales, et n'est pas limité aux seuls faits de la vie et de la propriété.

Par suite de cette coutume, les injures faites aux membres particuliers de la société sont considérées comme des injures faites au corps social, le respect de chacun comme le respect de la société. Un association complète s'est formée entre le bien-être individuel et le bien-être social, et comme on veut le premier, on veut aussi le second. Dans le cours des générations, cette coutume s'est consolidée, grâce à de nouveaux éléments dont l'un des principaux est, selon Spencer, le culte des ancêtres. Le respect, la piété envers les parents font estimer aussi leurs actions et leurs coutumes comme dignes de vénération et de respect. La façon de vivre des descendants se modèle sur celle des parents, par respect et par vénération pour eux, et aussi parce qu'il s'est constitué de nouveaux états de concience qui forment les éléments organiques de toute la conscience dans la vie sociale en commun. Un fait opposé à ce qui touche à un organisme établi cause de la douleur et ne se produit, en général, que si des raisons très puissantes viennent détruire cette stabilité.

Mais ce n'est pas tout. La coutume et les idées qui l'accompagnent, celles du juste, du bien, et les idées opposées de l'injuste, du mal, ont modifié organiquement les centres nerveux, comme elles ont modifié la conscience, et produit de nouveaux sentiments. Cette modification, par la répétition des actes, par la continuité dans les générations, est devenue héréditaire, d'où il arrive que par suite d'une accumulation d'expériences d'utilité, « qui se sont organisées et consolidées dans les nombreuses générations passées de l'espèce humaine, et qui ont produit des modifications nerveuses correspondantes, par une transmission et une accumulation continue, se sont développées en nous certaines facultés d'intuition morale, et certaines émotions répondant au bien et au mal, qui n'ont aucune base apparente dans les expériences individuelles (1). » Alors naissent certaines règles de conduite qui, à mon avis, n'ont pas été établies en principe avec volonté délibérée, mais qui sont des modes d'ac-

(1) Bain, *Mental and moral science*, p. 722. Les conceptions de Spencer sont analogues. Cfr. *Principes de Psychologie*. Corollaires, tome II.

tion dérivés par adaptation aux conditions d'existence sociale ; ensuite, quand est intervenue la réflexion consciente sur la façon d'agir dans les relations sociales, ces règles de conduite ont été établies et sanctionnées par autorité et par crainte, plutôt que par accord et convention. La crainte d'une peine, qui est une douleur corporelle, doit avoir produit un grand effet, alors qu'on connaissait déjà et qu'on fuyait la douleur par suite du principe de conservation et du sentiment correspondant. Le sentiment qui pousse à respecter ces règles de conduite, quelle que soit la façon dont elles se sont établies à l'origine, se rapporte à ce qu'on nomme ordinairement *devoir;* transgresser l'une de ces règles, c'est agir contre le sentiment du devoir.

Qu'on admette ou qu'on repousse la théorie de l'utilité, qui est celle qui me semble la plus propre à expliquer les sentiments moraux dans la vie sociale en commun, je trouve très importante la modification apportée par Bain, à savoir que « *les lois morales qui dominent dans toutes ou presque toutes les sociétés, sont fondées en partie sur l'utilité, en partie sur le sentiment* (1) ». J'avais déjà introduit ce nouvel élément, c'est-à-dire le sentiment, en parlant du respect de la vie et de la propriété d'autrui ; mais Bain en fait une application plus large, en faisant dériver beaucoup de lois et de règles de conduite, du sentiment soit de sympathie, soit d'aversion, du plaisir ou de la douleur corporels, du sentiment religieux, ou du sentiment d'autorité en général. Il admet, par suite, un *processus d'ordination de règles morales* et ne reconnaît pas d'autre type *(Standard)* pour la conscience morale que *l'ordination de la société existante, comme dérivée d'un homme investi à un moment donné de l'autorité morale et législative.*

362. Par suite, au lieu que les sentiments moraux aient un fondement extraorganique, comme l'admettent les antiutilitaires, fondement qui serait éphémère et peu stable, parce que, l'autorité divine ou autre une fois ébranlée, le sentiment serait ébranlé et détruit, selon la théorie utilitaire, ils sont appuyés sur des fondements suffisamment solides et stables, parce que ce sont des éléments de l'organisme psycho-physique, consolidé et affermi par l'hérédité dans une série de générations. La destruction du sentiment moral amènerait celle des états conscients déjà établis, et la destruction de la conscience, c'est la destruction organique du système nerveux. Une accumulation de faits, d'expériences, de sentiments relatifs, de besoins, de plaisirs et de douleurs pendant l'oscillation d'une ordination sociale, accumulation dérivée de causes complexes et variées, a fait de l'homme un être social et moral. Et comme on peut dire justement aujourd'hui de l'homme civilisé qu'il *naît avec*

(1) *Les Emotions et la Volonté*, p. 270. Trad. franç.

un instinct pour la société, on peut aussi justement affirmer qu'il *naît avec l'instinct moral*, parce que la tendance sociale est un héritage, de même que la tendance morale. L'hérédité est le fondement le plus solide de la vie sociale et commune et de la moralité. Le développement de la moralité dans la vie individuelle est en partie une reproduction des phases sociales primitives, et, en partie, une évolution de la phase ultime à laquelle est arrivée la société dans le concept de moralité.

La manifestation du sentiment moral dans l'individu est une phase embryogénique qui reproduit les phases évolutives de l'organisme vivant. Comme il est impossible aujourd'hui d'ébranler l'hérédité organique sans détruire aussi le monde organique vivant, de même il est impossible de détruire l'hérédité morale sans détruire le monde social et avec lui les membres de la société.

Ainsi, outre que la théorie de l'évolution explique selon les faits les principes de moralité et les sentiments correspondants, elle donne scientifiquement à la morale une base plus solide que toute autre théorie. La morale de l'évolution est organique, elle est vivante, elle est naturelle et a sa base dans les organes humains; celle qui repose sur l'autorité supérieure seule, la morale extra-organique, est imposée, elle est par suite étrangère à la nature humaine, on ne la suit que par obéissance.

363. Le mode de développement et d'origine des sentiments moraux explique mieux que toute autre théorie le fait de la relativité de l'appréciation morale chez les divers peuples présents et passés. Ceux qui ont voulu soutenir l'absolu dans la morale sont ceux qui lui ont donné une origine étrangère à la nature humaine, une origine extra-organique et extra-naturelle, en admettant un type immuable auquel toutes les actions humaines doivent se conformer. Mais si la moralité est le résultat de l'évolution, si cette évolution se trouve chez les différents peuples à divers degrés et à des phases différentes ; si il y a des circonstances spéciales qui sont des forces incidentes spéciales agissant sur l'évolution, il est naturel que la moralité soit relative à ces phases, à ces circonstances spéciales, et il ne peut y avoir de morale absolue. L'histoire de la morale des différents peuples et de celle d'un même peuple aux différentes époques nous en apprend assez sur ce fait que nous venons d'énoncer. Quelle différence d'appréciation morale au temps des Romains et à l'époque actuelle dans la péninsule italienne ! Quelle différence encore entre les Saxons du temps d'Arminius, ceux du temps de Charlemagne, et ceux de nos jours ! La relativité de la morale n'infirme en rien sa puissance, parce qu'elle est fondée sur la nature humaine et qu'elle en constitue une partie intégrante.

364. Un autre sentiment important, c'est le sentiment religieux. Je le place parmi les sentiments individuo-sociaux, sans ignorer les difficultés qui peuvent s'élever à ce sujet. C'est plus proprement un

sentiment individuel, parce qu'il n'est pas relatif aux autres membres de la société ; mais comme son maximum de développement se produit au sein de la vie sociale, et qu'il exerce ensuite sur elle une grande influence, je crois convenable de le placer parmi les autres sentiments présentant le même caractère.

Ce sentiment a donné lieu à des discussions diverses ; étant obligé de me renfermer dans certaines limites, je ne puis qu'exposer ici l'opinion que je crois le plus en rapport avec les faits. Vico pense que la religion vient de la crainte ; je pense que cette assertion est opposée à la vérité, mais non entièrement. Il y a encore l'ignorance que j'estime être un des éléments principaux de l'origine du culte religieux. Spencer croit enfin qu'il dérive du culte des morts ; à mon avis, Spencer aussi a raison et est dans le vrai. Je pense que la crainte, l'ignorance, le culte des ancêtres, tels sont les éléments qui, réunis, ont pu donner naissance à la religion et aux sentiments correspondants.

Le culte de la nature, des fleuves, des arbres, des animaux, des astres, vient d'un complexus de causes secondaires ; mais la première de toute est l'ignorance. Ne pas savoir expliquer les phénomènes, la présence de ces êtres qui ont une influence bonne ou mauvaise, la vie et la végétation, le cours régulier des fleuves, leur influence bonne dans certains cas, mauvaise dans d'autres ; ne pas comprendre les songes, les maladies, la mort, tout cela inspire la peur et fait naître dans l'intelligence le sentiment du mystérieux (1).

Le sentiment religieux a été réuni au sentiment moral pour l'aider à consolider le respect des règles de conduite dans la vie sociale. La présence invisible de la divinité qui lui permet de connaître les actions humaines, ou la puissance qu'elle a pour punir ceux qui transgressent les règles de conduite établies par habitude ou par un chef qui a autorité sur les autres membres de la société, font croire que ces règles ou façons d'agir, dans les relations sociales, sont l'œuvre de cette même puissance supérieure et invisible. Il ne faut pas négliger cependant l'observation qu'a faite Spencer en associant le culte des morts et des ancêtres qui ont établi le mode de vie, la coutume, avec le respect et la vénération de ce culte manifestés dans l'observance des règles proposées par eux. La transgression de ces règles semble être une impiété envers le culte des ancêtres et on en craint le châtiment. Dans les religions plus élevées et plus spirituelles, ce lien a été rendu plus fort et plus solide parce que la divinité a été représentée comme législatrice, et comme punissant réellement les transgressions de la loi établie par elle, non seulement dans la vie, qu'on appelle ordinairement présente, mais encore après la mort, dans une vie future. Par suite de ce principe et de cette croyance,

(1) Cfr. Lubbock, *les Origines de la civilisation*. — Spencer, *Principes de Sociologie*, tome I. — Tylor, *Primitive culture*.

on a estimé que les principes de moralité viennent de Dieu, et qu'il sont supérieurs à la nature humaine. Ce fait développé dans l'humanité et dans la science, avec toutes les conceptions qui l'accompagnent, a fait dévier l'interprétation vraie et exacte de l'origine du principe de moralité. Des savants soutiennent encore aujourd'hui que la morale est inséparable de la religion.

Avec cette nouvelle impulsion, le sentiment religieux est devenu lui aussi, de son côté, plus solide, parce qu'il a été regardé comme la base de l'existence sociale. Ce n'est pourtant, chez la plupart des hommes, qu'un sentiment intéressé, parce que, même dans la religion chrétienne, la plus idéale de toutes, on s'occupe de Dieu pour être récompensé dans cette vie et dans l'autre, et on le craint à cause de châtiments éternels ou du châtiment momentané dans la vie présente. Même chez les peuples chrétiens actuels, on attribue à la divinité le pouvoir du bien et du mal, comme chez les peuples primitifs et chez les sauvages actuels, parmi lesquels toutefois il en est qui pensent qu'il y a deux divinités, l'une bonne, l'autre maligne, comme les anciens Persans et les anciens Indiens. Le culte se manifeste toujours d'une façon analogue, quoique les formes en soient diverses, et certaines pratiques du culte, les offrandes et les sacrifices par exemple, montrent bien que le sentiment religieux est un sentiment intéressé. Je ne voudrais pourtant pas nier qu'il n'y ait, dans les religions élevées, des individus qui puissent avoir un sentiment religieux désintéressé jusqu'au sacrifice.

Quel que soit le degré et le développement de ce sentiment, il constitue un état de conscience consolidé dans l'organisme, par suite, un état organique de la conscience humaine, de même que le sentiment moral, d'où la difficulté, pour ne pas dire l'impossibilité, de s'en affranchir. Ce qui est le résultat d'un grand nombre de générations, ce qui est associé à la plus grande partie des états de conscience, ce qui ne se manifeste pas seulement dans le silence de la conscience, mais dans l'extériorité de la vie sociale, et qui en constitue tout l'appareil des espérances, des craintes, du mal, du bien, appareil revêtu d'une forme extérieure grandiose, tout cela, dis-je, s'impose d'une façon puissante à la conscience individuelle de chacun, et de là vient l'horreur qu'excite l'athéisme (1).

(1) Voir mon livre : *l'Origine dei fenomeni psichici e loro significazione biologica* Milano, 1885.

CHAPITRE V

Sentiments sociaux

365. Sous le nom de sentiments sociaux, je range cette classe de sentiments qui ont pour fin l'intérêt d'autrui exclusivement. L'expression est peu propre en réalité, parce que les sentiments que nous avons examinés antérieurement sont sociaux aussi. C'est une restriction qu'on fait au sens du mot pour l'appliquer à ce qu'on entend par intérêt social pur, en dehors de tout intérêt individuel. Ces sentiments seraient appelés par Spencer *altruistes*. Quelques philosophes veulent admettre que l'origine des sentiments désintéressés n'est pas la même que celle des sentiments égoïstes. Je ne saurais, en vérité, trouver pour eux une autre source, d'abord parce qu'ils ne sont pas primitifs, mais qu'ils appartiennent aux états plus développés de la civilisation, en second lieu parce qu'ils ne sont pas simples, mais composés d'éléments associés ; et en troisième lieu, parce qu'un grand nombre d'entre eux sont identiques aux sentiments individuo-sociaux, et c'est seulement par un développement ultérieur que le premier de ces facteurs disparaît. Spencer avait déjà dit que « tout sentiment altruiste a besoin d'un sentiment égoïste correspondant comme d'un facteur indispensable ». Cependant Bain admet une source d'impulsions désintéressées. Il établit par suite « que ce sont les actions humaines qui déterminent les classes suivantes en deçà et au delà de la conduite purement intéressée ou de ce qu'on a appelé égoïsme (*selfishness*) : — *Premièrement*, actions faites pour les autres, pour le plaisir positif qu'elles procurent. *Deuxièmement*, actions faites pour les autres, parce que leur omission laisserait un remords. *Troisièmement*, actions faites pour les autres, sans rapport au plaisir ou à la douleur ; cette classe seule est la forme pure ou typique de la conduite désintéressée, et, sans un certain nombre de ces actions, la société ne pourrait se maintenir (1). »

Pour les raisons que j'ai exposées sommairement plus haut, je ne puis accepter complètement la conception de Bain, d'impulsions exclusivement désintéressées, comme primitives. Où le sentiment désintéressé peut le mieux se manifester, c'est dans le sacrifice que l'on fait de sa vie pour d'autres ou pour la société tout entière. Or, même dans cette action, il y a un moment de satisfaction personnelle, satisfaction très petite, il est vrai, par rapport à l'action accomplie pour l'amour des autres. Celui qui dévoue sa vie à la patrie, comme Mieca, a, au moment où il délibère, comme à celui où il exécute son

(1) *Les Émotions et la Volonté*, p. 287. Trad. franç.

acte, l'espoir, même la certitude que ce qu'il va faire sauvera sa patrie, et son esprit ne considère les douleurs et la mort que comme un moyen ou comme un moment qui disparaît dans l'idée fixe de sauver les autres, idée suscitée par un sentiment très puissant de l'amour de la patrie, à l'instant où il voit son pays perdu et ruiné. Je veux dire que, dans la conscience de celui qui sacrifie sa vie par amour pour les autres, le facteur prédominant est l'élément altruiste, et le facteur de la satisfaction personnelle vient encore en accroître la force ; ce qui pourrait détourner de la manifestation ou de l'action dangereuse ou mortelle est un seul moment qui ne peut se rattacher à un fait parce qu'il n'est associé à aucun autre élément conscient ; la mort, encore qu'elle soit volontaire, arrive comme inattendue. Toutefois cette satisfaction personnelle n'est pas toujours un élément visible avant le sacrifice de soi (1). Je suis donc de l'avis de Spencer qu'il y a toujours, dans tout sentiment altruiste, un facteur égoïste indispensable.

366. Le sentiment purement social est un développement du sentiment individuo-social dont le premier facteur disparaît. C'est là un phénomène d'évolution très important, et qui mérite d'être expliqué. Au début, le sentiment est suscité par l'incidence d'une force purement physique, et se produit comme un simple moyen pour faire connaître l'adaptation, ou l'absence d'adaptation à la force incidente. C'est le sentiment primitif d'où dérive celui de conservation qui est purement égoïste, individuel. Dans le second moment, cet être sentant reçoit une nouvelle excitation d'une nouvelle force qui ne se trouve pas dans les mêmes conditions que la première force hétérogène, mais qui se trouve au contraire dans de nouvelles conditions multiples et variées. Cette nouvelle force incidente est homogène, constituée qu'elle est par les individus de l'espèce, et les relations qui s'établissent sont réciproques, ce qui ne peut se produire dans les relations entre l'homme et la nature physique. Le sentiment qui naît dans ce nouveau milieu, dans ce nouveau conflit de forces, est individuo-social, c'est-à-dire mixte, chaque individu étant sous l'influence de la société, et influant de son côté sur les autres membres de cette société. Comme le sentiment de conservation personnelle s'étend, au milieu de la vie commune, à la conservation de la société dans laquelle on trouve plus facilement les moyens de soutenir la lutte pour l'existence, l'évolution commence son cours de ce côté, aidée qu'elle est par de nouveaux faits venant de nouvelles causes

(1) A la bataille de Mantinée, Epaminondas, général thébain, fut percé d'une lance. Ne pensant pas à sa blessure mortelle, il *se montra content* de savoir que son bouclier était sauvé et que la bataille était gagnée ; il s'enquit ensuite de Jolaïde et de Daïfante, et ayant appris qu'ils étaient morts, il dit : Il convient alors de faire la paix. Il ordonna ensuite qu'on retirât le fer, ce qui le fit mourir. Epaminondas serait mort dans la douleur s'il avait appris que la bataille était perdue.

accessoires et concomitantes. Sympathie, amour entre les membres, relations tant d'espèce que sexuelles et de parenté, sentiments du juste, du respect des personnes et des propriétés, protection, défense réciproque, telles sont en général les nouvelles causes coopérantes et concomitantes. Dans l'existence et dans la défense de la société, on voit alors l'existence et la défense individuelle ; celles-ci restent subordonnées à celles-là, et le sentiment social se développe largegement aux dépens du sentiment individuel, non pas parce que ce dernier est nié, mais parce qu'il est considéré comme une partie du sentiment social dans lequel il vient se fondre.

Ainsi, par exemple, le sentiment du juste qui, à l'origine, est individuo-social, devient exclusivement social ; il est né en effet uniquement dans la lutte de l'existence pour la conservation de la personne même et des substances utiles à la vie. Pourtant à l'égard des membres de la société pour lesquels on éprouve des sentiments de sympathie, le sentiment de justice se manifeste sans avoir aucun rapport à l'individu même dans lequel il naît. En voyant souffrir, par suite des violences d'un autre, un homme qu'on aime, on éprouve un sentiment favorable pour le premier et un sentiment d'aversion pour l'autre en reconnaissant que l'action de ce dernier est injuste. Dans ce cas le facteur individuel a disparu, en ce sens, toutefois, que ce sentiment spécial a rapport à l'individu en contact avec la société ; mais il est resté cependant un élément de peine ou de plaisir, venant du sentiment de justice, selon que celle-ci a été violée ou respectée. Cet élément de douleur et de plaisir accompagne toujours le sentiment, même le plus désintéressé possible; sans lui, il ne peut y avoir aucun sentiment. Même dans le sacrifice qu'on fait de sa propre vie pour les autres, se retrouve cet élément de complaisance qui domine et permet de vaincre la force des douleurs corporelles ; c'est là ce qui constitue la forme la plus élevée du sentiment; ce qui y prédomine, c'est ce qu'on appelle la *force d'âme*, qui est capable de vaincre les plus grands obstacles, de soutenir les combats de la vie, et d'accomplir les plus grands sacrifices.

367. Ce que j'ai dit de la justice est vrai de la vertu, du devoir, de la vérité. Il est facile de comprendre qu'un développement si élevé des sentiments ne peut pas ne pas être accompagné du développement de l'intelligence, et qu'il le suppose même nécessairement. Car c'est seulement quand on a une connaissance plus complète des choses, de leur utilité pour les individus de la société, quand les actions se conforment volontairement aux règles de conduite dont on connaît la valeur et l'importance pour la conservation de l'état social, c'est, dis-je, seulement alors qu'est possible l'amour du devoir, de la vertu et de la vérité. L'amour de la vérité exige même un développement intellectuel plus qu'ordinaire, parce qu'il est associé aux connaissances scientifiques, de quelque nature qu'elles soient, qui constituent les plaisirs de l'intelligence ; mais c'est principalement

quand on a conscience que la vérité porte des fruits réels et pratiques pour la société, c'est quand on en est fortement convaincu, qu'on trouve ce sentiment élevé, ce culte exclusif de la vérité, qui donne aux hommes la force de souffrir même des tourments corporels, et de soutenir une lutte souvent destructive et contraire à leur intérêt propre. Si Galilée vieillard dut céder devant les tourments corporels, sa douleur fut plus grande pour cette soumission momentanée à la force ignorante, et il revint ensuite à ses doctrines.

Le sentiment de plaisir et de douleur dans les sentiments sociaux ne tient pas au principe de conservation et d'utilité personnelle, comme je l'ai dit plusieurs fois, mais à l'amour pour quelque principe ou pour quelque individu. Mais ce plaisir ou cette douleur naissent à l'origine, pour la conservation et l'utilité personnelle ; à ce degré du développement des sentiments, ils sont comme une réminiscence du phénomène primitif dont il ne reste que la forme adaptable encore à la douleur et au plaisir d'autrui.

368. Les sentiments de piété, de compassion, de générosité sont surtout de cette nature. La souffrance d'autrui nous rappelle notre souffrance absente ou passée; ce souvenir est douloureux, mais cette douleur n'a pas d'autre objet que notre semblable qui souffre, elle se tourne vers lui. Dans le cas d'inimitié,les souffrances d'autrui nous sont agréables. Cela explique mieux le fait qui n'est pas simple, mais qui est composé d'un grand nombre d'éléments associés ; l'amour pour un individu, le sentiment de justice, la connaissance de la faiblesse de cet individu concourent à faire tourner en sa faveur le souvenir du sentiment douloureux ; s'ils poussent à des actes, ils font naître la générosité ; dans le premier cas, c'est simplement de la compassion ou de la pitié.

Originairement, suivant Spencer, la générosité est jointe à l'amour de la louange et de l'approbation qui est un sentiment de complaisance personnelle ; mais ensuite la générosité se pratique et se ressent indépendamment de la louange et de l'approbation. La preuve en est que souvent elle est cachée et s'exerce en secret. C'est l'élément individuel qui disparaît, comme je l'ai fait remarquer. Mais n'y a-t-il pas une satisfaction secrète et intime d'avoir fait du bien aux autres? C'est cela seul qui reste du facteur égoïste et individuel après l'évolution complète des sentiments sociaux, et cette satisfaction seule est si puissante qu'elle suffit à inspirer le sacrifice, comme on le voit dans les natures privilégiées et élevées.

369. On ne peut donc nier les sentiments désintéressés dans les conditions sociales, mais on ne peut nier non plus qu'ils tirent leur origine des sentiments égoïstes. L'hypothèse de l'évolution, jointe au principe d'hérédité, est seule capable de donner l'explication et la genèse des sentiments. Admettre des impulsions désintéressées *a priori*, c'est trancher le nœud de la question, ce n'est pas

résoudre le problème. Si ces impulsions étaient originelles, elles devraient se retrouver dans toutes les races humaines, et même chez les moins avancées en civilisation; des observations faites sur les coutumes, les tendances des peuples primitifs établissent clairement que chez eux il n'y a que des sentiments exclusivement individuels et égoïstes, ou individuo-sociaux. La transformation n'est pas et ne peut pas être complète chez certains peuples avancés en civilisation, mais elle est presque complète dans les races les plus élevées et les plus civilisées.

Le système d'éducation peut influer grandement sur le développement des sentiments sociaux désintéressés, en réprimant les tendances égoïstes. Mais cette question implique des données compliquées, et sort de mon sujet.

CHAPITRE VI

Sentiments esthétiques

370. Cette classe de sentiments, dont on a fait une catégorie distincte, semble la plus éloignée des formes primitives et fondamentales du plaisir et de la douleur, comme de tout sentiment égoïste, et elle en paraît si éloignée qu'il semble impossible de l'y rattacher, et de la ramener aux formes primitives. Ce sentiment a subi dans son évolution des transformations nombreuses et variées; il y a là un très grand nombre d'éléments psychiques associés desquels est sortie la grande variété et la multiplicité des sentiments esthétiques.

371. Le phénomène, à sa première apparition, est sensationnel, et la forme esthétique la plus élevée est sensationnelle dans ses données fondamentales. On sait qu'esthétique (αἰσθητικός de αἴσθησις) veut dire sensible, mot assez inexact, mais qui, du reste, exprime la source même du sentiment, c'est-à-dire la sensibilité.

Le caractère dominant du sentiment esthétique c'est l'*absence d'utilité*, bien qu'il dérive de l'utilité, caractère fondamental de toute sensation, comme de la sensibilité en général. Je pense, avec Spencer, que la première manifestation de plaisir esthétique se trouve dans l'imitation d'actes utiles à la vie. Ce fait se développe en un principe qui est fondamental pour moi en esthétique, le principe de l'imitation. Toutes les œuvres d'art, toutes les fictions esthétiques reposent sur ce principe, qui est l'imitation prise dans son sens le plus étendu.

372. Le sentiment esthétique commence à apparaître quand une force nerveuse trop grande pour les besoins de la vie animale se manifeste. C'est en général une source de plaisirs que l'exercice de l'activité, quand cette activité n'est pas excessive, de même que l'inaction des organes est une source de douleurs, parce qu'il y a dans ce cas des excitations qui poussent à l'exercice et au déploiement de l'activité habituelle, et quand ces excitations ne sont pas satisfaites nous éprouvons une certaine douleur. Pour certains organes, où l'activité est habituelle et continue, la cessation de cette activité pendant quelque temps est douloureuse ; pour d'autres dont l'activité est intermittente, les excitations sont périodiques. En outre, les voies par où se manifeste l'activité sont devenues habituelles, c'est-à-dire qu'elles présentent une résistance moindre : c'est ce qui est évident pour l'activité musculaire.

Ces faits étant admis, il en résulte que s'il reste encore une certaine énergie, quand celle qui est nécessaire pour les actes de la vie a été employée, elle se manifeste, elle aussi, par les voies habituelles ou de moindre résistance. S'il reste à dépenser une force assez considérable, c'est signe que l'organisme est en pleine vigueur; et dans un organisme en pleine vigueur, les organes sont excités à l'action. Dans ce cas, les organes entrent réellement en activité, non par des voies nouvelles ou différentes, non par des actes inaccoutumés, mais par les voies et par les actes habituels. Par suite, cette activité qui se déploie sans but et sans utilité pour la vie, mais qui cependant simule une activité utile, produit un plaisir analogue à celui que l'on éprouve toutes les fois que les organes entrent en fonction sans qu'il y ait excédent de force. Cette activité est semblable à l'activité spontanée, qui a sa source dans une exubérance de force, laquelle cherche à se manifester. Le plaisir résultant du déploiement de cette force est *esthétique*, et diffère par l'absence d'utilité de l'autre plaisir qui dérive aussi de l'activité des organes. On en trouve des exemples très concluants en observant les animaux inférieurs à l'homme et l'homme lui-même.

373. Les animaux se soulagent en faisant des mouevments simulant les mouvements habituels de la vie de relation, et principalement ceux dont l'accomplissement produit une satisfaction plus grande, comme prendre la proie, la mordre, l'abattre pour la vaincre et s'en nourrir. Ainsi, quand le chien joue avec un autre chien, il le serre, le mord, le renverse, se retire pour être attaqué par cet autre ou pour lui laisser le temps de fuir, puis il l'assaille de nouveau et le poursuit. Il grince alors des dents, s'irrite et pousse comme des cris de colère. Ainsi le chat, quand il est jeune, aime à jouer avec une pelote, et chacun peut observer que ses mouvements sont analogues à ceux qu'il ferait pour attraper une souris. Il use de ruse, s'approche en tapinois, assaille et saisit l'objet, puis va se cacher en le tenant dans sa bouche. Il le remet à terre et l'excite

avec sa patte. Quand il a pris une souris, s'il n'a pas faim il fait le même jeu, il ne la tue pas d'un coup, mais il se complaît à la regarder, et à s'en éloigner pour sauter dessus.

374. Chez l'homme la danse représente deux faits principaux, l'un est l'attaque, la lutte et la victoire sur les autres hommes, avec lesquels on était originairement en guerre; l'autre est l'amour sexuel avec ses luttes et ses victoires. L'un et l'autre de ces deux faits produisent dans la vie un plaisir très grand, parce qu'ils se reportent à la conservation, le premier de l'individu, le second de l'espèce.

Et à la danse est jointe la mimique; la danse pouvant elle-même, quoique d'une façon plus imparfaite, être considérée comme une sorte de mimique, et comme un art imitatif, à l'origine, des deux faits que nous avons indiqués. La danse est jointe, par suite, à certains autres mouvements qui, avec ceux des jambes et des pieds, représentent l'acte de s'approcher de l'ennemi et de l'assaillir, celui de s'en éloigner, de le saisir, de le terrasser, de se défendre et de vaincre. Ce genre de danse se conserve encore aujourd'hui dans les ballets au théâtre, avec une mimique très développée.

La lutte sexuelle est encore représentée par la danse dans les ballets des villageois, et dans l'ancienne *tarentelle*, ballet calabrais. Les ballets français qui se sont introduits dans les classes plus élevées de la société représentent seulement la dernière partie du ballet primitif, c'est-à-dire l'embrassement, la fin de la lutte sexuelle. Les rapports primitifs de l'homme avec la femme n'ont pas été pacifiques, mais violents, comme ils le sont encore chez les sauvages; aussi les mouvements de la danse simulent ces violences, et enfin la victoire qui consiste dans l'embrassement. Même aujourd'hui, bien que le ballet ait perdu tout caractère imitatif, le plaisir le plus grand qu'on y éprouve vient du contact des deux sexes. Encore que tous ne s'en rendent pas parfaitement compte, il est pourtant certain que le ballet, outre qu'il produit une certaine excitation par suite de la cadence et de l'attraction de la musique, par suite aussi de la sociabilité, excite encore bien plus parce qu'il est accompagné du contact de la peau, et d'une augmentation de la température de la personne avec qui on danse, d'une respiration déjà accélérée par le mouvement et de l'attrait qu'offre la vue d'une personne d'un autre sexe.

375. La danse est devenue ensuite un véritable art représentatif, en s'étendant à la représentation ou simulation de tous les actes de la vie sociale. Elle s'est unie, par suite, au culte religieux et est devenue la danse religieuse. C'est dans cette danse que s'est développé le plus le caractère scénique, comme dans le ballet dionysiaque des fêtes de Bacchus. Il ne faut pas chercher à l'union de la danse et du culte religieux d'autre raison que celle-ci que, la danse produisant un plaisir esthétique universel, auquel tous peuvent prendre part,

il n'y a pas de meilleur moyen de rendre hommage à la divinité lorsqu'on célèbre des fêtes et qu'on invoque l'aide de Dieu, que d'offrir un réjouissement qui est agréable aux Dieux eux-mêmes. Cette explication s'accorde avec l'usage des offrandes et des sacrifices, usage qui tient à la conception anthropomorphique de la divinité, conception qui a toujours été dominante. De même que, quand on veut rendre honneur et donner une marque de gratitude à des hommes supérieurs, on institue une fête ou une représentation scénique pour donner occasion à un plaisir esthétique, de même aussi on fait pour la divinité. Et, même dans les religions les plus élevées, comme la religion chrétienne, cet usage n'a pas disparu; chez les anciens toutefois, il consistait plus spécialement en danses appropriées aux divers cultes.

La danse est devenue un moyen universel de plaisir, surtout quand elle était jointe à la mimique, ce qui était, comme on sait, dans les coutumes des anciens Grecs et des anciens Romains. Le chant l'accompagna et cette union des chœurs et de la danse servit à deux fins, d'abord à rythmer des mouvements, et ensuite à exprimer des sentiments spéciaux qui se développaient en une représentation.

376. Il me semble donc que la danse n'a pas eu son origine dans les cérémonies religieuses; je crois au contraire que son union avec le culte est postérieure, qu'elle s'est faite seulement quand la danse eut pris un caractère représentatif définitif, ou quand le culte religieux était intimement lié aux faits de la vie réelle dans le sentiment de conservation sous toutes ses formes. Originairement elle a représenté la lutte dans la guerre et la lutte sexuelle, c'est-à-dire les actions qui excitent dans l'homme les sentiments les plus agréables, parce qu'ils se rapportent à la lutte pour la vie et à la conservation de l'individu et de l'espèce. Ce principe me semble suffisamment confirmé par ce que nous savons de la danse chez les anciens Grecs principalement. Les Doriens avaient une danse armée, la pyrrhique, où les danseurs étaient armés et simulaient des combattants, et d'autres semblables. Otfried Müller pense que la danse armée a existé même chez les Etrusques (1). Platon avait déjà distingué la danse en guerrière (ὄρχησις πολεμική) et en pacifique (ὄρχησις εἰρηνική) (2).

Que la danse soit une véritable mimique, l'étude des danses des peuples anciens (3) le montre bien, mais on peut le voir aussi d'après celles dont se servent les sauvages actuels. « Chez les sauvages, la danse n'est pas un simple divertissement. La danse, dit Robertson, est une occupation sérieuse et importante qui se joint à tous les actes de la vie publique et privée. Si des relations deviennent nécessaires entre deux tribus américaines, les ambassadeurs de l'une s'approchent en se livrant à une danse solennelle et en présentant le calumet ou symbole de paix, les représentants de l'autre tribu les reçoivent

(1) *L'Art des Etrusques*, p. 131, édit. Allem., Berlin, 1873.

(2) Leges VII, 811. Cfr. Müller, *l'Art dorien*. Musique et danse, édit. Calvary. — Becker, *Charicles, Mœurs de la Grèce ancienne*, revu par Gröll, Berlin, 1878, vol. 1, pp. 161 et seq.

(3) Becker, *op. cit.*, pp. 165 et suiv. L'essence de toutes les danses en Grèce est, comme cela doit être, la *mimique* dans le sens large du mot, c'est-à-dire qu'elle doit être l'expression corporelle d'une représentation interne et ce que la poésie opère par les mots, la danse le réalise par les mouvements.

avec la même cérémonie. S'ils déclarent la guerre, c'est par la danse qu'ils expriment le ressentiment qu'ils éprouvent et la vengeance qu'ils méditent. S'il s'agit de calmer la colère des dieux et de célébrer leurs bienfaits, de se réjouir pour la naissance d'un fils, ou de pleurer la mort d'un ami, ils ont des danses appropriées à chacune de ces situations et ils expriment ainsi les divers sentiments dont ils sont affectés. Si un homme est indisposé, on lui prescrit la danse comme le meilleur remède pour recouvrer la santé. » — « Les Ostiaks ont une danse sacrée avec le sabre en l'honneur de leur dieu Yélan (1).

377. La danse est une imitation plus ou moins complète des actes de la vie ; elle se rapporte plus proprement à l'exercice musculaire, à l'activité qui se manifeste spontanément dans l'exubérance de forces, et qui est cause de plaisir et de joie. Mais ce n'est pas à ce seul fait que se limite ce sentiment, de même que la manifestation de la vie ne se borne pas à cette seule activité. Il y a d'autres organes et d'autres modes d'exercice de la force ou de l'énergie nerveuse, dont nous avons parlé déjà dans les livres précédents. Toutes les sensations et tous les phénomènes intellectuels qui en dérivent par voie d'évolution, tous les sentiments considérés comme partie affective du phénomène sensationnel ou comme phénomènes distincts, sont évidemment d'autres modes d'activité psychique et physiologique, par lesquels se manifestent les êtres vivants les plus élevés, comme l'homme.

378. Ce qui nous pousse à agir, on l'a déjà dit, c'est le sentiment, plaisir ou douleur, sous quelque forme qu'il apparaisse. Le plaisir nous fait persister dans un certain état, et nous porte à le rechercher, la douleur nous le fait fuir. Mais cela ne constitue pas le caractère propre du sentiment esthétique, parce qu'il ne s'agit là que de l'utilité ; le sentiment esthétique n'a pas ce caractère, bien qu'il dérive ou puisse dériver de conditions se rattachant à l'utilité. Dans la danse, on l'a vu, les mouvements correspondants sont des imitations des mouvements utiles à la vie ; mais il n'en est pas de même pour toutes les sensations en général. Aussi l'analyse de ces sentiments esthétiques ne contredit pas le principe que j'ai émis. Je vais examiner d'abord le plaisir que fait éprouver la musique, et en général les sons musicaux.

La musique est la source de plaisirs esthétiques très complexes, et se rattache non seulement aux sensations purement auditives, mais encore aux autres sentiments, en même temps qu'à un certain plaisir intellectuel. L'expérience la plus commune montre que la musique se rapporte à l'expression des sentiments, et c'est là qu'on doit rechercher son origine.

379. La musique, à son origine, est une imitation et une simulation de la voix humaine. Spencer d'abord, puis Darwin et d'autres parmi lesquels J. Sully ont fait remarquer ce fait. Le premier le rapporte à l'expression des sentiments, dérivant de la diffusion des

(1) Lubbock, *les Origines de la civilisation*. pp. 252-3. Trad. franc.

excitations. Dans la douleur, les animaux et les hommes crient et se lamentent ; dans certains genres de plaisir, ils émettent des sons vocaux pour la même raison. Et les sons, expressions de plaisir ou de douleur, sont associés en nous à l'idée de ces formes de sentiment. Par suite, nous connaissons l'état de plaisir ou de douleur d'un homme, comme celui de tout être vivant, à l'émission de certains sons ; et par les sentiments sociaux qui sont développés en nous, nous éprouvons une douleur qui se ramène à la pitié, à la compassion, ou un plaisir qui peut être notre sympathie pour le plaisir et le bien-être d'autrui. Si ces sons, expressions des sentiments, étaient imités par une simulation du plaisir ou de la douleur, ils devraient provenir d'un certain effet, qui ne serait autre que le renouvellement vague et indéfini du sentiment que nous avons éprouvé et observé chez les autres, et dont ces sons sont l'expression.

Parmi les sentiments les plus énergiques à cet égard, sont ceux de tendresse, qui comprennent l'amour sexuel, celui de l'espèce, la pitié et la compassion surtout, qui se sont développés dans la sympathie et dans la sociabilité. L'expression vocale d'un sentiment, qui rappelle en totalité ou en partie les sentiments de tendresse, doit donc aboutir à un sentiment *nouveau*, lequel n'est pas la tendresse véritable envers un membre de la société, ni l'affection sexuelle, l'objet manquant réellement ; ce n'est pas non plus un plaisir au sens explicite du mot, parce que la douleur ne peut produire un sentiment de complaisance que d'ennemi à ennemi. Ce sentiment nouveau qui, on le voit déjà, est une transformation d'un sentiment réel, est le sentiment esthétique provoqué par les sons musicaux, lequel renouvelant et reproduisant les sentiments douloureux et agréables associés entre eux, grâce surtout aux sentiments tendres, donne naissance à un plaisir véritablement fascinant, auquel nous ne pouvons pas nous soustraire. C'est là le côté subjectif du plaisir esthétique de la musique.

Darwin, au lieu d'attribuer l'origine de la musique à l'expression générale des sentiments, comme le fait Spencer, l'attribue aux relations sexuelles, au moment des excitations les plus grandes, pour charmer et satisfaire la femme (1). Pourtant, il s'accorde avec Spencer pour admettre une certaine connexion des effets musicaux avec une longue série d'expériences faites par les premiers hommes, et probablement même avant l'espèce humaine, lesquels résultats sont transmis aux individus des générations suivantes, comme des associations profondément organisées.

(1) Darwin, *The descent of man*, vol. 2e, pp. 336-37. « Tous ces faits concernant la musique deviennent jusqu'à un certain point intelligibles si nous supposons que les sons musicaux et le rythme étaient employés par les ancêtres demi-humains de l'homme pendant la saison de la recherche sexuelle-*courtship*, au moment où les animaux de toute espèce sont agités des plus fortes passions. »

Le principe de Darwin s'accorde bien avec les observations faites sur les autres animaux, lesquels au moment où ils font leur cour, pour se servir de son expression même, usent de la musique vocale et instrumentale pour attirer les individus de l'autre sexe, de la même façon que beaucoup d'oiseaux, principalement, se revêtent de nouvelles plumes et prennent un extérieur plus gracieux et plus attrayant (1). Mais ce principe ne me semble pas suffisant pour expliquer dans l'homme l'expression générale de tous les sentiments de tendresse, et, en partie au moins, celle de la colère. Aussi, je joindrais au principe de Darwin l'expression des sentiments. Le chant des oiseaux, et en général les sons musicaux, auraient été primitivement de simples expressions de l'amour, et ils auraient ensuite acquis volontairement l'usage et l'office que leur attribue Darwin, pour devenir enfin, par l'hérédité, un moyen spécial de choix sexuel.

380. Je crois, pour moi, que les sons musicaux sont des émissions de voix, produites par des actions réflexes dérivées de la diffusion des excitations, dans un état d'émotions intenses du nombre desquelles et au premier rang se trouve l'amour sexuel ; je crois aussi que la plus grande partie de ces sons a été reproduite, dans des occasions analogues, mais volontairement et pour un effet utile, dans les diverses relations sociales, et parmi celles-ci, dans l'amour sexuel. Cet effet utile serait d'éveiller chez les autres les sentiments dont les sons musicaux sont l'expression. Si chez les animaux, et surtout chez les oiseaux, le chant lorsqu'il s'agit de charmer la femelle est ce qu'il y a de plus efficace parmi les autres expressions, cela tient à ce que les excitations sexuelles et les sentiments correspondants durent plus longtemps que tout autre sentiment, lequel ordinairement est momentané, tandis que celui-là dure pendant toute une saison. Je crois aussi, comme je l'ai dit plus haut, que la reproduction de ces sons en dehors d'un objet réel auquel ils puissent se rapporter, doit rendre, d'une part certains états de sentiments éprouvés qui ont été agréables, et d'autre part un certain état douloureux qui est le propre de l'anxiété et de l'attente qu'excite la satisfaction espérée de certains stimuli puissants, satisfaction très vive quand elle est réelle. Ensuite, grâce aux modifications organiques produites par l'usage des mêmes expressions de sentiments, grâce aux associations qui s'établissent entre les unes et les autres, il est resté une trace héréditaire si profonde que « les sensations et les idées excitées en nous par la musique, ou par les gestes d'un orateur passionné, nous apparaissent, dans leur mode vague et obscur, comme des reproductions mentales, des émotions et des pensées d'une longue vie antérieure (2) », ou, comme le fait remar-

(1) Cfr. Darwin, *op. cit.*, part. II — *Sexual selection* vol. 1, et 2, vol. 2, pp. 51-67.

(2) Darwin, *op. cit.*, p. 336, vol. 2e.

quer Spencer, « la musique éveille les sentiments qui sommeillaient de choses dont nous avions conçu la possibilité, et dont nous ignorions le but, ou, comme dit Richter, elle nous parle de choses que nous n'avons pas vues, et que nous ne verrons jamais (1) ».

L'attraction de la musique vient principalement de cet état vague et indéfini éveillé en nous par les sons, qui sont des imitations, des simulations des sons vocaux exprimant des émotions avec les idées correspondantes associées.

381. Sully, dans un ouvrage excellent (2), tout en acceptant, au moins en principe, que l'origine de la musique est dans la prononciation vocale spontanée et préartistique (*from pre-artistic and spontaneous vocal utterance*), trouve des analogies entre la musique et les sons vocaux naturels, tant dans leurs éléments que dans leurs combinaisons. Les analogies pour les éléments peuvent être distinguées en ressemblance directe et indirecte. « Parmi les points de ressemblance directe, dit-il, je pourrais admettre les degrés de ton, l'intensité, le timbre, le changement de degré ou d'intervalle grand ou petit, et la durée ou la rapidité du ton. Toutes ces propriétés se présentent, avec des distinctions appréciables, dans la vocalisation naturelle, où elles indiquent, par leurs gradations diverses, les changements nombreux et délicats de notre vie émotionnelle interne. Elles servent ainsi en quelque sorte à établir un pont au-dessus de l'espace qui semble, au premier abord, séparer les régions de l'expression naturelle et celle de l'art des sons (3) ». Quant aux ressemblances *indirectes*, Sully les trouve, non dans les analogies qui existent entre différentes expressions de sons, mais dans celles qui existent entre des sensations et des sentiments d'un autre ordre ; elles consistent dans les influences émotionnelles de la mélodie, de l'harmonie et de la tonalité (4). Ces considérations profondes de Sully donnent des preuves assez concluantes au sujet de la véritable origine des sons musicaux, et des expressions auxquelles ils se rapportent.

382. Une preuve que la musique a été à l'origine l'expression non seulement des sentiments de l'amour, mais encore des autres, c'est que jamais elle n'a été employée seule, mais toujours avec la danse, et principalement dans le chant choral. La danse, qui a été primitivement une expansion de la force musculaire simulant les actes de la vie, et, parmi eux, la lutte pour l'existence de l'individu et de l'espèce, s'est associé naturellement l'expression vocale des sentiments éprouvés dans cette lutte, lesquels se manifestent sous forme de

(1) Citation de Darwin, ib. — Tirée de Spencer : *On the Origin and Function of music.*

(2) *On the Nature and Limits of musical expression*, dans le volume : *Sensation and Intuition : Studies of Psychology and Æsthetics*, London, 1876.

(3) *Op. cit.*, pp. 224-26.

(4) *Op. cit.*, pp. 226-7.

sentiments de colère et de puissance pour la première, d'amour et de tendresse pour la seconde. Aussi l'expression des sentiments ne pouvait être plus énergique et plus vive que quand elle était accompagnée de la danse, ou des mouvements qui représentaient la vie réelle, dans ses actes les plus importants. De là, la prédominance du chant choral et de la danse-chœur dans l'antiquité classique, et le chant du célèbre péan dans la guerre et dans les ballets guerriers et armés (1).

Et il en est de même chez les sauvages actuels, qui conservent les formes primitives de ces manifestations esthétiques. La danse est encore chez eux presque toujours accompagnée du chant, de même que le chant est presque toujours, lui aussi, accompagné d'une scène mimique et de danse.

383. C'est pour les mêmes raisons que la musique instrumentale a accompagné les chants lyriques et épiques, c'est-à-dire, comme expression des sentiments suscités par le contenu des chants eux-mêmes, qui peuvent être naturellement et toujours rapportés à la manifestation des faits humains, où le sentiment est uni aux pensées et aux actions. L'effet produit par le récit de faits de guerre ou de faits d'amour augmente, quand aux ondes nerveuses, mises en mouvement par le sentiment éveillé par les idées, se joignent en grande quantité les ondes de diffusion excitées par les sensations musicales, lesquelles réveillent les sentiments les plus profonds associés organiquement dans les générations passées, en même temps que le plaisir même que procurent les éléments musicaux considérés objectivement, c'est-à-dire comme purs phénomènes sensationnels. L'opéra moderne contient tous les éléments nécessaires pour susciter au plus haut degré ces sentiments multiples ; parce que la musique qui, dans son évolution, a été perdant de plus en plus son caractère imitatif le conserve plus dans l'opéra que dans toute autre composition, et que la musique dite de l'avenir (*Zukunftmusik*) tend précisément à ce but, de donner à l'art toute la force d'expression dont il est susceptible, en tenant compte de tout l'ensemble des plaisirs excités, sensationnels, émotionnels et intellectuels. C'est pour cela que le célèbre Wagner a déclaré que le temps de la musique instrumentale libre est passé, et que la musique de l'avenir doit admettre la subordination complète du ton à l'expression poétique et dramatique définie (2).

384. Le côté objectif du sentiment esthétique, en ce qui regarde les sons, dépend des conditions physiques de la sensation.

Les excitations sonores arrivent à provoquer une sensation agréable, dans de certaines conditions ; et je me rappelle avoir parlé de

(1) Le poète satirique Pratinas a appelé *les Spartiates de parfaites cigales* pour la danse et le chant. — Athen. 11, 628. — Cfr. Müller, cité plus haut : *Die Kunst der Dorier*. Musik und Tanz.

(2) Sully, *op. cit.*, pp. 242 et suiv.

ce fait, en traitant des conditions de l'harmonie musicale. Helmholtz fait consister essentiellement l'harmonie dans la consonance, c'est-à-dire dans l'absence des battements ou dans l'absence d'excitations intermittentes ; il place, au contraire, le manque d'harmonie dans la perceptibilité de ces interruptions qui deviennent discordantes (1). Wundt a voulu modifier la théorie de Helmholtz, en donnant pour base de l'harmonie l'affinité des sons, parce que, dit-il, la base de l'harmonie d'après Helmholtz est négative.

Mais, même dans la théorie de ce dernier physiologiste, il semble qu'il y ait un côté positif qui consiste dans l'excitation simultanée de deux ou de plusieurs groupes de fibres nerveuses par deux tons composés ou sons.

« Il peut, sans doute, paraître étonnant à première vue, écrit Sully, si nous admettons cette supposition, que nous ayons presque la même situation des condidions physiologiques dans le cas de l'harmonie et dans celui d'un ton isolé. Helmholtz suppose qu'une certaine quantité de sons élémentaires non discordants contribue à former chacun de ces processus, avec la seule différence que, dans l'harmonie, il y a deux tons fondamentaux prédominants au lieu d'un, et des hypertons plus nombreux et plus forts. Toutefois, on peut supposer, sans aucune contradiction, que cette différence de *quantité* dans l'excitation nerveuse correspond à une différence *qualitative* dans la sensation résultante (2) ».

Quelle que soit la véritable base de l'harmonie, que ce soit celle qu'admet Helmholtz ou celle de Wundt, il est certain qu'elle excite un sentiment agréable que Sully qualifie de *mystérieux*. Celui-ci semble dépendre principalement de la présence des hypertons et des tons partiels. « Bien qu'une oreille ordinaire ne soit pas capable de découvrir la présence de tons partiels distincts, l'existence de ces tons se fait cependant vaguement sentir. Il est naturel de supposer qu'alors, avec une certaine augmentation de l'attention, on peut arriver à en reconnaître le nombre et les différences, vu qu'il y a dans chaque impression séparée, une tendance à entrer distinctement dans la conscience. Mais, comme le dit Helmholtz, dans le cas des hypertons, il n'y a aucun besoin pratique pour l'oreille de s'appliquer à chacun d'eux individuellement, et c'est ce qui fait que nous les ignorons, du moins en plus grande partie. Pourtant, si nous supposons que ces stimuli séparés de fibres nerveuses distinctes ont une tendance constante à produire une sensation distincte, nous pouvons espérer de là que la conscience sera affectée par ces actions nerveuses, comme si il y avait plusieurs sensations connues par elle imparfaitement. S'il en est ainsi, il en résulte que nous pouvons

(1) *Die physiologische Ursachen der musikalischen Armonie*, vers la fin.

(2) *Op. cit.*, p. 181. Cfr. Helmholtz, *Die Lehre von den Tonempfindungen;* Wundt, *Éléments de psychologie physiologique*, et Sully, *op. cit.*

éprouver une certaine émotion mystérieuse, un vague sentiment d'une chose qui n'est pas entièrement claire, quelque chose comme ce que nous éprouvons en observant un visage sur lequel quelque trait particulier nous force à arrêter notre vue, sans que nous puissions découvrir la cause précise de cette attraction (1). »

385. Dans les sons, il faut considérer, non seulement l'harmonie, mais encore la mélodie. L'essence de l'harmonie consiste dans la combinaison simultanée de tons différents quant à leur degré d'intensité ; la mélodie, au contraire, consiste dans le changement successif du ton par rapport à sa qualité ou à son timbre. La mélodie peut par suite être constituée par des sons simples qui se succèdent en changeant de timbre. Il y a donc un intervalle mélodique comme il y a un intervalle harmonique ; le premier consiste dans les rapports de qualité, l'autre dans ceux de quantité. La mélodie et l'harmonie peuvent se trouver réunies dans une composition musicale, mais la mélodie, même seule, peut subsister.

386. Au point de vue de la forme sensationnelle pure, les sons musicaux, considérés tant au rapport harmonique qu'au rapport mélodique, ont un effet agréable ; cet effet, en suscitant une série de sentiments soit déterminés, soit indéfinis, soit mixtes, ce qui est plus ordinaire, augmente le plaisir émotionnel ; mais si il s'y joint en outre le plaisir intellectuel de la représentation des idées suscitées par ces sentiments, nous devons comprendre quelle est la raison du ravissement que produit la musique. Elle envahit toutes les voies nerveuses qui donnent accès aux phénomènes de toutes sortes, sensations, sentiments, idées ; de là une somme très grande d'excitations, et une somme correspondante d'émotions.

387. Le plaisir sensationnel produit par les notes harmoniques et mélodiques, si on le considère indépendamment des deux autres effets de sentiment et d'intelligence, outre ce que j'ai fait remarquer plus haut, en rapportant les paroles mêmes de Sully, dérive du mode même des excitations acoustiques. Si nous y réfléchissons, nous voyons que dans la dissonance, il y a passage brusque d'un ton à un autre, ton fondamental ou hyperton, et dans ce passage, une interférence qui est une lacune profonde entre deux ou plusieurs tons ; tandis que, dans la consonance, ou bien il n'y a aucun passage sensible, comme dans l'octave, ou bien ce passage est gradué, et avec une interférence si courte et si petite qu'on ne peut dire qu'il y ait une véritable lacune dans la continuité des sensations. Quant au plaisir de l'harmonie, je crois qu'il vient principalement de cette combinaison graduée de sons, de la même manière que pour les autres sens les changements brusques et rapides d'intensité produisent une certaine douleur, un certain malaise, tandis que des excitations graduées produisent du plaisir. La peau et l'œil présentent

(1) Sully, *op. cit.*, p. 180.

ce phénomène. Le passage d'une lumière quelconque à une lumière plus ou moins intense, lorsqu'il s'effectue brusquement et avec une intermittence continue, est intolérable, et plus intolérable qu'un passage qui, tout en étant plus considérable, s'effectue en une seule fois. On éprouve la même chose pour les excitations cutanées de température : quand d'un certain degré, on passe à un degré différent, et qu'on s'y arrête, la sensation est douloureuse, mais elle diminue ensuite et peut arriver à zéro ; mais s'il y a une série de sensations successives, ce contraste devient plus douloureux et même intolérable ; peut-être aussi que cette sensation de chatouillement pénible que l'on éprouve dans certaines parties du corps, comme sous l'aisselle, au contact de la main s'exerçant sur une certaine superficie, dérive de ces intermittences d'excitations de sensibilité tactile en ce point.

Il en est ainsi, à mon avis, pour l'ouïe. Comme Helmholtz l'a établi d'après des données expérimentales, la dissonance commence à disparaître quand les interférences commencent à dépasser un nombre de 33 à la seconde ; quand, au contraire, les intermittences sont de 132 à la seconde, la sensation devient agréable, il y a accord et consonance, et même, toujours suivant Helmholtz, harmonie.

En musique, la mélodie est plus douce que l'harmonie, parce qu'elle tient seulement à la qualité du son, et non à sa hauteur, et qu'elle consiste dans une succession graduée et lente ; elle produit une autre espèce d'intermittence successive, laquelle empêche l'excitation totale de l'organe de l'ouïe. C'est là, plus que pour l'harmonie, que se vérifie cette condition qu'il n'est pas besoin, pour avoir un plaisir esthétique, d'un excès de force excitée dans l'exercice de l'organe. Et de fait, l'harmonie, avec sa quantité de sons combinés et de combinaisons, envahit souvent tout d'un coup l'organe de l'ouïe, et cause une plénitude d'effet qui est d'un grand plaisir esthétique pour les oreilles exercées.

Ce plaisir sensationnel différent, que l'on éprouve dans la mélodie et dans l'harmonie, a son expression correspondante dans les sentiments excités. La mélodie est plus propre aux sentiments tendres, l'harmonie aux sentiments plus virils et plus énergiques, par suite elle convient mieux pour exprimer le grandiose.

388. Si la musique doit son origine aux sons vocaux exprimant les émotions, émotions provoquées en partie par les excitations sexuelles, comme le pense Darwin, et tendant à augmenter et à éveiller chez l'autre sexe des sentiments d'amour, c'est-à-dire si, à l'origine, elle peut exprimer des sentiments déterminés et définis ; quand elle s'est développée dans un âge plus avancé, avec ses modifications et ses transformations postérieures, avec les nouveaux usages auxquels elle est appliquée, et grâce à ses fins purement esthétiques, elle perd en grande partie sa forme claire et distincte, et il lui reste, au contraire, une forme indéfinie et vague, qui est apte souvent, sous la même forme,

à éveiller des sentiments différents suivant les circonstances et les situations individuelles. « Le caractère indéfini de beaucoup d'effets émotionnels, dit Sully, apparaît clairement dans ce fait que, toutes les fois qu'un certain nombre de personnes cherchent à définir le sentiment d'une composition, chacune presque toujours trouve des espèces d'émotions différentes. Ce qui semble à un auditeur représenter une plainte d'amour peut paraître produire à un autre les sentiments songeurs qu'éveille le soir un paysage silencieux. Le raison en est, comme on l'a montré ailleurs, que les formes du rythme, de la mélodie, etc., mettent seulement en lumière des aspects *très généraux* de nos sentiments, aspects qui sont communs à des sentiments d'un grand nombre d'espèces. Les aspects généraux, qui sont susceptibles d'une représentation vraiment exacte, sont les différences *quantitatives* du sentiment, sentiment intense ou faible, passager ou durable, constant ou changeant quant à sa force. Dans le cas de différences qualitatives, cependant, la musique n'est pas toujours capable d'incarner d'une manière distincte ces aspects généraux de l'émotion, parce que, comme nous l'avons vu, les nuances les plus délicates de l'affliction et de la joie ne sont suggérées par les formes musicales que vaguement et indirectement (1). »

Mais, par suite de ce caractère indéfini des émotions que provoque la musique, celle-ci a une force de fascination plus grande que les autres moyens produisant des plaisirs esthétiques ; c'est seulement parce qu'elle n'a pas une signification définie, qui demande un certain effort pour être expliquée, que la musique est l'art le plus universel et le plus populaire. Etant donné l'immense variété et la grande relativité des sentiments, chacun trouve dans la musique une expression qui correspond à sa propre situation, et il s'y complaît.

389. Parmi les autres arts représentatifs, celui qu'on peut, à beaucoup d'égards, considérer comme voisin de la musique, c'est la poésie, et, parmi les différents genres de poésie, la poésie lyrique.

La poésie est évidemment née pour représenter les émotions, et elle y contribue non seulement par son ampleur, son rythme, son accent, et tous les moyens qui la rendent harmonique et mélodieuse, mais encore par son contenu, qui est ce qui la détermine réellement. Les sons vocaux sont ici des signes d'idées déterminées, et expriment toute la variété des idées ou les sentiments qu'elles suscitent ou auxquels elles correspondent. Mais souvent, la poésie lyrique a, de préférence à tout autre genre poétique, une façon d'exciter les émotions qui ne sont pas totalement définies ; ce sont ces *aspects généraux* indiqués plus haut, dans lesquels chacun trouve quelque chose qui convient à sa propre situation. Et ce sont, à mon avis, ces ingérences dans l'expression des sentiments individuels, où la poésie lyrique se complaît, qui rendent cette poésie plus

(1) *Op. cit.*, pp. 239-40.

attrayante ; car, outre qu'elle excite un complexus de sentiments assez définis, se rapportant au caractère auquel se lie un intérêt moral et émotionnel, elle suscite encore d'autres sentiments accessoires qui nous conviennent ou nous conviendraient dans des circonstances analogues. Comme forme intellectuelle, cet aspect général de la poésie apparaît comme une généralisation de faits particuliers. Je n'ai jamais vu mieux exprimé que par les chœurs de la tragédie grecque ce caractère qui fait qu'ils sont toujours aptes à provoquer un plaisir esthétique non commun, malgré la diversité totale des circonstances entre nous et le temps d'Eschyle, de Sophocle et d'Euripide (1).

Cet aspect général émotionnel est suscité encore, mais d'une manière plus limitée, par les autres formes poétiques. Dans le drame, cette circonstance rend la représentation plus attrayante, parce qu'alors, en même temps qu'un fait particulier, il se développe un fait universel, dans lequel nous sommes nous-mêmes intéressés. Et, où nous pouvons prendre une part active, nous éprouvons un plaisir plus grand. Le drame de Shakspeare tient le premier rang à ce point de vue, ainsi que ceux de Schiller et de Gœthe.

390. La poésie a, comme art imitatif, un autre élément commun avec la musique, c'est la *succession* ; elle se déroule en effet en une série de faits qui se succèdent, à la différence de la peinture et de

(1) Je me rappelle en ce moment, parmi les merveilleux chœurs de Sophocle ces vers (872-882) d'Antigone :

LE CHOEUR. Σέβειν μὲν εὐσεβεία τις,
κράτος δ'ὅτῳ κράτος μέλει
παραβατὸν οὐδαμῇ πέλει,
σε δ'αὐτόγνωτος ὤλεσ' ὀργά.

ANTIGONE. Ἄκλαυτος, ἄφιλος, ἀνυμέναιος ἔρχομαι
τὰν πυμάταν ὁδόν· οὐκέτι μοι τόδε
λαμπάδος ἱρὸν ὄμμα
θέμις ὁρᾶν ταλαίνᾳ·
τὸν δ'ἐμὸν πότμον ἀδάκρυτον
οὐδεὶς φίλων στενάζει.

Nul mieux que Gœthe n'a su reproduire cette circonstance du chœur grec dans la tragédie. Ainsi dans *Faust*, 2e partie, acte III, dans le chœur des Troyennes.

« Das geschenen werde, sinnst Du nicht aus.
Königin schweite dahin
Guten Muths!
Gutes und Böses kommt
Unerwartet dem Menschen ;
Auch werkündet, glauben wir's nicht. »

J'ai trouvé aussi cette circonstance très accentuée dans les poésies de mon ami Tommaso Cannizaro, dans lesquelles est joint à l'art un profond sentiment de la nature, sentiment tracé avec un véritable caractère psychique. *In solitudine*, tome I, Messina, 1877.

la sculpture qui ne peuvent représenter qu'un seul moment. C'est ce qu'on peut appeler *évolution* de la chose représentée, parce que la succession n'indique pas autre chose que les moments divers du développement, et non le développement lui-même. La peinture et la sculpture expriment une phase évolutive.

Sous cet aspect, la poésie l'emporte toutefois sur la musique par son caractère défini, et parce qu'elle laisse se dérouler les événements, les circonstances, parce qu'elle laisse se développer une série d'émotions en même temps qu'une émotion continue. Celle-ci a pour cause l'attente du résultat de la suite des circonstances, et cette attente accompagne toute la série jusqu'à la fin. L'évolution ne peut avoir ce caractère défini en musique, parce que la musique n'est un art représentatif que dans les limites indiquées plus haut, à moins qu'elle ne soit jointe à la poésie et principalement à la poésie dramatique. Dans ce cas, la clarté de la détermination vient de la poésie et non de la musique même.

391. Outre ce caractère propre à la poésie de dérouler les événements ou les conceptions en une série successive, par laquelle elle les représente au naturel, quand l'évolution artistique correspond à l'évolution naturelle, elle a un autre moyen d'exciter un caractère esthétique, c'est le caractère humain qu'elle représente dans toutes ses variétés. Ce plaisir résultant de la simulation des actes de la vie, et que nous avons vu plus haut donner origine au plaisir esthétique, se manifeste encore ici d'une façon plus claire et plus évidente. C'est le principe d'imitation transporté dans les faits humains. En réalité, aujourd'hui, la représentation du caractère humain n'est plus bornée, comme dans l'antiquité à la poésie ; elle appartient à tout ce qui peut la retracer, et par suite à la prose avec tous ses genres divers. La nouvelle et le roman nous donnent un grand plaisir esthétique, comme le drame, en nous peignant et en nous représentant des caractères. Nous nous complaisons dans cette imitation, parce nous nous lisons et nous nous comprenons nous-mêmes dans les autres. Quand nous sommes dans l'attente des événements, en présence de la façon d'agir des personnages dans certaines circonstances, nous jugeons d'une manière appropriée à notre propre caractère, et nous imaginons ce que nous aurions fait dans le même cas, et dans les mêmes conditions. Nous éprouvons une grande satisfaction à voir que le personnage juge et se résout comme nous l'aurions fait nous-mêmes, de même que nous ressentons un certain dépit dans le cas contraire ; nous sommes surpris en voyant sortir un individu d'une situation difficile, alors que nous ne saurions nous-mêmes quelle résolution prendre.

392. Tous les genres poétiques présentent, à un degré plus ou moins grand, une peinture des caractères avec toutes leurs formes et leurs variétés, mais on la retrouve surtout dans le drame, et, de nos jours, dans le roman. Le drame a pourtant un avantage sur le roman, c'est qu'il

représente le caractère avec une véritable imitation scénique, laquelle reproduit les faits de la vie, et toutes les variétés de caractère, grâce au développement des circonstances et du fait principal. Il retrace par suite plus naturellement et avec plus de vivacité les sentiments de bienveillance, de douleur, de ridicule, de vengeance, de mépris qui ont coutume d'être suscités par des faits réels dans la vie commune. Aussi la scène a toujours été, depuis l'antiquité jusqu'à nos jours, chez les peuples barbares et chez les nations civilisées, le moyen le plus propre à exciter un nombre et une quantité considérables de sentiments esthétiques.

393. Cependant, quand on pense au plaisir que l'on éprouve aux spectacles les plus émouvants, on se demande souvent d'où dérive ce plaisir, cette sorte de fascination pour ce qui est douloureux, qui fait pleurer, tandis que le plaisir devrait être écarté par suite de la pitié qui est éveillée et souvent aussi d'un serrement de cœur, d'une oppression qui durent quelque temps ? Il ne peut venir que d'une influence sympathique d'excitations, laquelle suscite un complexus de perceptions associées entre elles et avec d'autres sentiments, qui tous ensemble étaient associés au sentiment douloureux semblable à celui qui est excité dans le plaisir esthétique. La pitié ou la compassion pour une personne chère, qui est un élément principal d'états de conscience, est déjà un sentiment accompagné d'autres, sympathie, amour, gratitude, etc., et, en plus, de perceptions, d'idées, de mouvements qui tous ensemble forment avec les sentiments un état complexe de la conscience. La perte, l'éloignement ou tout autre fait de même nature qui, se rapportant à la personne chère, cause de la peine, est un changement, ou mieux, une destruction de cet état de conscience ainsi constitué ; la douleur, par suite, est en rapport avec le nombre et l'intensité des éléments qui constituaient l'état de conscience dont la destruction cause un *vide* profond. Maintenant, si dans cet état psychique se produisent des excitations, même venant de faits simulés, pure imitation des faits naturels, lesquelles rappellent le sentiment douloureux propre, par le fait même que ces excitations, par l'intermédiaire d'autres sentiments, provoquent un sentiment à l'égard d'une personne réelle, le sentiment qui naît est de la pitié, de la commisération à l'égard d'une personne feinte, comme dans le drame et le roman, c'est un sentiment esthétique de pitié ou de compassion. Dans ce cas, c'est-à-dire dans celui de ce sentiment éveillé par sympathie, on n'a pas toujours présent l'état antérieur propre ni la personne pour laquelle on a éprouvé le sentiment ; mais néanmoins, la sympathie éveille réellement des sentiments associés d'une façon vague et indéfinie, lesquels sont rapportés au personnage caractéristique du drame ou du roman, *seul* présent en ce moment, et auquel on s'intéresse fortement par suite des circonstances où il se trouve. On éprouve alors une sorte de fascination qui est le plus

grand plaisir esthétique qui se puisse imaginer, parce qu'il produit des ondes de diffusion à travers tous les viscères, qu'il arrête et accélère les battements du cœur, et fait répandre des larmes abondantes.

394. Cette forme particulière que j'ai décrite ne se présente pas toujours de cette manière, il y a au contraire une forme ou un aspect plus général du sentiment de commotion. On peut en effet ressentir une douleur, même pour ce qu'on n'a jamais éprouvé en soi-même, et cela grâce seulement à la représentation que nous avons coutume de nous faire des souffrances d'autrui dans certaines conditions. Il en est dans la fiction comme dans la vie réelle, lorsque la fiction est assez parfaite pour éveiller le sentiment avec une intensité correspondante à la réalité.

Comme à un certain âge, dans certaines conditions de la vie, il n'est pas possible qu'on n'ait pas éprouvé quelque douleur, et que, dans la vie en commun, il ne se soit pas développé des sentiments de sympathie et de tendresse, et, par suite, de compassion et de piété, il est facile de comprendre comment une fiction poétique peut éveiller, par influence sympathique, un sentiment ayant tous les caractères d'une commotion douloureuse suscitée par des faits réels. Car un sentiment d'une nature donnée, grâce à l'expérience, à la répétition, aux autres sentiments auxquels il s'associe, prend une forme générale connexe aux conditions organiques dont il est une modification, de telle façon qu'il peut être éveillé par des excitations diverses et variées, bien que ces excitations puissent être rapportées à des faits qui n'ont jamais été expérimentés séparément, pourvu toutefois qu'ils soient représentés de façon à nous faire comprendre la situation tragique.

Cette influence sympathique dans les sentiments douloureux n'est pas différente de ce qui a coutume d'arriver dans la vie réelle. Nous ne pouvons, en effet, retirer les yeux de ce qui nous épouvante ou nous porte à la compassion, et nous nous sentons attirés irrésistiblement, ce qui fait que quelquefois les autres parties de notre corps restent immobiles, l'œil seul se mouvant automatiquement vers l'endroit d'une scène tragique, ou vers ce qui éveille notre terreur.

Sully a parlé, mais d'une façon assez peu claire, de cette sympathie d'excitations. « Le sentiment, écrit-il, peut être provoqué par le spectacle de la douleur d'un compagnon, quand il aide, comme émotion agréable, à mitiger l'angoisse sympathique qui a été évoquée par la vue de la souffrance. Sous cette forme de pitié, le sentiment de tendresse occupe une place importante dans la poésie et dans les fictions. Si la souffrance existe seulement en possibilité, si elle a été faiblement excitée par association, le sentiment de compassion se combine avec d'autres impressions agréables pour produire un plaisir très délicat (1). »

(1) *Op. cit.*, p. 257. *The Æsthetic Aspects of character.*

395. Une des manifestations du caractère, c'est le comique et le ridicule. Quel est le principe ou quels sont les principes qui y dominent? Il y a désaccord à ce sujet entre les psychologues. Le comique excite le rire, il est par suite la même chose que le risible. Spencer attribue le rire à une diversion subite de l'énergie nerveuse à travers une nouvelle voie. Bain admet au contraire « que le rire est connexe à l'éruption du sentiment de puissance ou de supériorité, ainsi qu'à une délivrance instantanée d'un état de gêne ; et l'un et l'autre fait se présentent dans la multitude des exemples de dégradation comique. Les observations précédentes s'appliquent à la considération d'un pouvoir supérieur, actuel et idéal, fait qui est susceptible de prendre une très grande extension (1). Pour Sully le rire dérive surtout de l'exceptionnel et de la nouveauté, même de la bizarrerie et de l'étrangeté, comme de la bassesse, du manque de courage et de la perte de la dignité. « Il semble tout à fait certain, non seulement que le rire est concomitant de la brutalité et de la cruauté chez les races et chez les enfants incultes, mais que, dans le cas du rire plus raffiné et bienveillant, il est encore apte à accompagner la vue de la perte de la dignité chez les autres, quand cette perte ne suscite pas d'autres sentiments pénibles (2). »

En réalité, il n'y a pas qu'une ou deux causes du rire et du comique, mais un grand nombre. Le principe établi par Spencer est exact, mais il n'est pas suffisant. De même, les causes énoncées par Bain sont vraies ainsi que celles de Sully. Les principales semblent être celles de Bain, en y joignant le principe de Spencer. Mais il faut aussi admettre un principe très important, le contraste. La diversion de l'énergie nerveuse ne peut se produire s'il n'y a pas contraste entre deux perceptions. Ce contraste correspond à une antithèse dont les membres se présentent successivement mais instantanément. Au moment où une excitation court par les voies normales pour produire un sentiment défini, une excitation de nature opposée se substitue subitement à la première, d'où le contraste et l'antithèse. Dans les deux principes de Bain, le contraste est manifeste. Dans le premier cas il y a contraste entre le sentiment de notre supériorité propre et celui de l'infériorité d'autrui ; dans le second, entre un état de conscience d'une tension trop grande, ou douloureuse, et une excitation, même d'une faible énergie, qui n'est pas familière, mais qui se produit d'une façon inattendue et nouvelle.

Il y a aussi contraste quand on attend un grand événement et qu'il se produit un effet mesquin ; il y a contraste entre la grande estime que l'on avait conçue pour un homme, et sa valeur réelle qui se trouve manifestée tout à coup, en quelque occasion ; entre le sentiment de grandeur qu'un individu a conçu de lui-même et la misérable condi-

(1) *The Emotions and the Will*, p. 259.
(2) Sully, *op. cit.*, pp. 262 et suiv.

tion dans laquelle il est tombé instantanément. Il suit de là que le comique, le satirique et l'ironique au point de vue esthétique ont essentiellement une seule origine ; mais ils sont dans leur développement, tant dans la vie réelle que dans l'art, trois formes, et comme trois variétés d'une espèce unique.

Le rire esthétique, par une transformation et une modification subite, dépendant de la culture intellectuelle et d'une éducation plus délicate, sert comme moyen d'exaltation joyeuse, et comme relâchement de soins trop sérieux. Il fait contraste avec les sentiments de commotion douloureuse ; c'est pourquoi on l'emploie dans les théâtres comme *Solatium* après une représentation émouvante et tragique.

396. Après les sentiments esthétiques provoqués par l'ouïe, je place ceux qui viennent de la vue.

Les bases des sentiments esthétiques fournis par la vue sont, à mon avis, au nombre de deux, les *couleurs* et les *formes*, dérivées, les premières des excitations rétiniennes, et les secondes de ces mêmes excitations jointes aux mouvements musculaires de l'œil. Les couleurs avec leur variété, avec les intensités lumineuses diverses, exercent une influence spéciale sur le sentiment en général ; parce qu'elles sont des modes d'excitation calme et sereine ou irritable et inquiète, et que leur influence varie encore grâce au volume qu'elles occupent, ou mieux à leur extension. Ainsi, la surface de la mer, la voûte des cieux, une vallée verdoyante, un mont neigeux, présentent une grande étendue et une grande uniformité de couleur ; au contraire, des objets petits et de couleurs variées produisent une impression différente. En général, les couleurs, ou mieux la lumière colorée exerce une sorte de fascination sur tous les êtres vivants tant animaux que végétaux. Cette fascination doit être attribuée, en grande partie, à l'influence produite sur l'activité organique, la lumière étant elle-même un excitant auquel un grand nombre de tissus vivants sont sensibles, et grâce auquel ils entrent en fonction, et il en est ainsi, en général, de toutes les plantes, et je dirai presque de tous les animaux, parce que je crois que, même sur les fonctions digestives des animaux, la lumière influe d'une certaine façon, indépendamment de son action sur les organes appropriés.

Une raison pour que la lumière ait une plus grande influence sur les tissus vivants est certainement ce fait que la chaleur s'y trouve jointe. La lumière et la chaleur agissent ensemble, et cette action commune exerce un effet très puissant sur la nutrition et sur le développement de la vie ; comme excitation sensitive elle est très agréable quand elle est modérée. De cette association importante entre la lumière et la chaleur il résulte que les êtres vivants recherchent l'une pour l'autre et réciproquement.

397. La fascination exercée sur les organes spéciaux de la vision dérive surtout de la fonctionnalité de ces mêmes organes. Ils reste-

raient dans l'inaction s'ils n'étaient pas excités par les ondes de l'éther, et l'inaction est une source de douleur. L'attraction spéciale doit dériver de la nature des éléments lumineux, comme forme de mouvement. L'influence des ondes du rouge est certainement différente de celle des ondes du bleu ou du violet, et il en est ainsi pour l'intensité lumineuse de chaque couleur. Peut-être les ondes plus petites contribuent-elles à produire un sentiment calme, tandis que les plus grandes provoquent une certaine inquiétude, comme celle qui vient quelquefois du rouge, et de certaines de ses gradations. Et, non seulement les faisceaux lumineux excitent la rétine, mais ils agissent encore sur d'autres parties de l'œil, comme l'iris ; et il y a sur la choroïde, comme dans le corps ciliaire, des nerfs qui doivent subir une influence différente selon la différence des couleurs ou des ondes lumineuses.

398. Outre cette influence exercée sur l'organe visuel purement sensationnel, il y en a une autre sur les organes centraux conscients, laquelle dérive de l'association de la couleur avec la perceptibilité des objets. En réalité, la couleur est un moyen très important pour faire la distinction des objets ; des objets sans couleurs, nous n'en connaissons pas, à moins qu'on n'excepte les objets blancs et noirs que du reste nous considérons, eux aussi, comme colorés, et qui ont leur influence spéciale. Les idées et les perceptions dérivent en très grande partie de cette action universelle de la lumière sur la nature et sur les organes. Il semble que la clarté de nos représentations dérive directement de l'action de la lumière, laquelle semble apporter une impression qui s'enfonce jusque dans les replis de notre cerveau et qui s'y fixe comme une image photographique. Ceci est facile à distinguer extérieurement chez les individus. Ceux d'un esprit éveillé ont l'œil pénétrant et mobile, tandis que les natures apathiques et les esprits obtus ont le regard mort et éteint. L'influence de la lumière qui se transmet au cerveau s'irradie grâce à la pénétration et à la vivacité de l'œil.

Ce n'est pas un petit plaisir que celui qui provient de l'action de la lumière et des couleurs, c'est un plaisir intellectuel associé à un plaisir sensationnel, et dans lequel se dépense en grande partie la vie psychique.

399. Les mouvements de l'œil contribuent, avec les excitations rétiniennes, à la distinction des *formes*. Toute sensation a, comme on l'a montré, besoin du mouvement pour que sa perceptivité se développe, et pour devenir définie ; mais l'œil est muni d'organes moteurs spéciaux et très délicats, six muscles unis à trois nerfs, tous les trois spéciaux, et dérivés directement du cerveau. L'influence motrice de l'œil a sa raison exclusive dans les usages de l'œil lui-même. Cette influence part primitivement de la rétine, sous l'action de la lumière ; et l'image rétinique est déterminée et formée par les mouvements propres de l'œil. C'est ainsi qu'on a les formes des

objets qui se peignent sur la rétine, c'est ainsi aussi que se distinguent les positions, les situations, les distances ; de cette façon s'établissent les relations entre les objets et les diverses parties d'un même objet.

400. Pour définir un objet, il est nécessaire que nous fassions beaucoup de mouvements oculaires, les uns lents, les autres rapides, les uns grands, les autres petits, quelques-uns dans une seule direction, d'autres dans des directions variées soit en forme de ligne brisée, soit en forme de ligne courbe, plus ou moins étendus, c'est-à-dire d'un rayon plus ou moins grand. En exécutant ces mouvements de l'œil, on a un sentiment d'innervation correspondant, relatif, en énergie, à la petitesse et à la délicatesse des muscles. On a un sentiment musculaire qui n'est pas différent de tout autre sentiment qui naît de l'exercice des autres muscles.

Cette sensation musculaire peut être accompagnée de plaisir ou de douleur, dans le sens large de ces deux mots, c'est-à-dire être agréable ou désagréable. Elle sera agréable si les mouvements peuvent suivre des directions, même variées, jointes entre elles, sans discontinuité et sans rigidité. Si on passe d'une direction rectiligne à une direction différente pour laquelle il faut faire un effort, on a une sensation désagréable ou de peine; si, pendant que les mouvements suivent une direction, ils doivent être interrompus et en suivre brusquement un autre, il y a peine et répugnance. La rigidité de la direction rectiligne peut devenir fluxeuse dans certaines circonstances appropriées, et quand l'œil peut la suivre sans fatigue. La courbe est la ligne la plus appropriée aux mouvements des yeux, qui sont ordinairement infléchis en diverses courbes ; suivre la courbe, c'est par suite produire les mouvements les plus naturels et les plus appropriés à l'organe lui-même. Il en est de l'œil comme d'un organe quelconque, l'excès d'activité produit douleur ou peine, tandis que l'exercice sans fatigue cause du plaisir. Les mouvements accomplis en dehors des modes habituels, et de la disposition organique, sont plus pénibles ; et ce fait exclut déjà le plaisir esthétique.

401. La proportion et la beauté des formes dépendent de cette condition, *mouvements oculaires accomplis sans effort ni fatigue, et appropriés à la nature et à la disposition anatomique de l'œil lui-même.* Mais il y a ici une observation à faire, c'est que cette disposition anatomique doit être dans son fonctionnement développée par l'éducation et cultivée ; ce qui correspond à l'expérience de l'œil dans l'exercice musculaire. Comme la main du peintre et du sculpteur a été habituée à tirer des lignes et à tailler la pierre, de même l'œil est dressé à reconnaître les proportions et les beautés des formes artistiques. Les mouvements se font alors avec une plus grande délicatesse et une plus grande précision, et ils se multiplient insensiblement de mille façons, et se développent en des souplesses infinies. Cette éducation de l'œil correspond à celle de l'oreille dans la

musique, éducation qui amène l'oreille à distinguer les variations de sons les plus petites, et les moindres discordances.

402. Ceci s'applique aux objets en repos ou placés dans une position déterminée et immobile. Le phénomène est plus compliqué dans la vision des objets en mouvement, mais le principe est le même. En ce cas, l'œil ne se meut pas plus librement dans une direction plutôt que dans une autre; mais il doit suivre les mouvements de l'objet et avec la même rapidité et avec la même souplesse avec laquelle ils sont accomplis, en suivant les lignes des formes de l'objet même. Il y a à craindre là un trop grand effort et une trop grande fatigue, par suite de la combinaison de deux espèces de mouvements oculaires, dont l'une tient à l'objet en mouvement, et l'autre aux formes du même objet. Il peut se produire alors ce qui se produit pour les sons, c'est-à-dire discordance et manque d'harmonie dans la combinaison, ou concordance et harmonie, selon que les deux espèces de mouvements oculaires peuvent être combinés suivant certaines proportions auxquelles peut s'adapter la disposition musculaire, suivant certaine compatibilité ou incompatibilité de deux espèces de mouvements simultanés, et suivant la combinaison des mouvements successifs. Comme la beauté de la musique consiste dans la combinaison de sons simultanés, et dans la succession de sons, harmonie et mélodie, et dans une certaine intensité et une certaine qualité concordantes entre elles, ainsi la beauté des formes consiste en une combinaison de mouvements oculaires combinés simultanément et successivement.

De là vient la grâce ou la lourdeur des mouvements d'un animal ou d'un homme ; et le sentiment esthétique qu'on éprouve dans ce cas est plus grand que celui que fait éprouver la nature immobile et rigide. Les petits enfants, dès l'âge le plus tendre, manifestent cette attraction vers les animaux qui se meuvent, parce que le changement de lieu suscite les premiers mouvements oculaires, et la combinaison qui en résulte avec les formes de l'animal attire la plus grande attention possible, et, selon la nature des animaux, la sympathie. Un mouvement par sauts produit une interférence dans la continuité des mouvements oculaires, et est désagréable comme un battement dans la combinaison de sons. Et il y a des sauts qui sont supportables à l'œil, comme il y a des battements qui le sont à l'oreille.

403. Dans tout ce qui regarde les mouvements de l'œil, il ne faut pas oublier l'image rétinique. Car elle subit aussi dans les mouvements des déplacements et des changements de position, outre que certaines parties de l'image passent de la vision directe à la vision indirecte, et *vice versa*, tandis que d'autres disparaissent et réapparaissent à divers moments, et selon certaines modifications. Il y a donc non seulement combinaison des mouvements musculaires de l'œil entre eux, mais aussi combinaison des mouvements musculaires avec ceux

de l'image rétinique. Aussi la forme d'un objet résulte-t-elle de la composition et combinaison des mouvements musculaires, et de la disposition variable de l'image rétinique.

404. Au point de vue objectif, la forme et la beauté ne diffèrent pas de ce que sont une couleur ou un son considérés objectivement, c'est-à-dire qu'ils ne sont qu'un ensemble d'éléments capables de susciter des sensations et des mouvements déterminés. On peut toutefois faire valoir ici la même considération que pour l'espace, la disposition des éléments d'une surface ou d'un solide, de quelque façon qu'ils soient construits, se rapportant à des conditions d'espace. La diversité de la composition des parties et de leur combinaison produit la diversité des excitations et corrélativement des sensations et des mouvements différents.

La beauté de la figure humaine dépend de tout cet ensemble complexe qui tient à ces attributs d'espace et aux mouvements différents de la personne. Mais les sentiments esthétiques suscités par la figure et le mouvement d'une personne sont associés encore à beaucoup d'autres faits, qui éveillent à leur tour d'autres sentiments agréables, amour, sympathie, admiration, lesquels avec la voix et les qualités morales rendent une figure humaine plus attrayante, suivant les diverses situations où elle se trouve.

405. Trois arts tiennent au sens de la vue, la peinture, la sculpture et l'architecture. Dans la peinture se manifestent les couleurs et les formes, et dans la sculpture les formes seules, pour ce qui a rapport à la représentation de l'homme. L'architecture se sert aussi des formes humaines dans les cariatides, mais elle emploie surtout, comme luxe d'ornementation, les formes d'autres animaux. C'est là une preuve que la nature vivante a un attrait plus grand, et que, pour rendre plus vivace et plus belle la gravité de l'architecture, on emploie l'ornement qui la vivifie.

La peinture et la sculpture sont éminemment imitatives et représentatives ; elles n'ont évidemment pas la mobilité de la poésie, ni l'évolution dans la succession des événements, mais elles ont le pouvoir de rendre plus manifeste en un moment unique une situation complexe, en laissant à l'imagination de deviner en partie le commencement ou la fin ou la succession des événements.

Si le spectateur peut se représenter avec une précision et une clarté suffisantes le mouvement dramatique d'un tableau, ce travail de l'imagination qui s'opère alors rend le sentiment esthétique beaucoup plus élevé. Naturellement, pour ce but sont nécessaires les conditions objectives de la peinture et de la sculpture, c'est-à-dire une initiation artistique parfaite des formes, des situations et des couleurs qui correspondent aux physionomies dans l'état d'action ou d'expression.

Etant donné que les formes sont indispensables pour ces deux arts, dans la peinture domine la beauté du coloris et l'expression,

dans la sculpture celle des formes expressives et représentatrices.

406. L'architecture représente les demeures des hommes et celles des dieux. De là dérivent le palais et le temple, et les formes diverses des éléments artistiques en composition. Il y a donc eu dans l'architecture un symbolisme et des types différents selon les divers usages et la foi religieuse des peuples, comme on peut le voir par l'histoire artistique et surtout par celle des temples, étrusques ou grecs, indiens ou égyptiens, païens ou chrétiens.

407. A côté des sentiments esthétiques suscités par imitation ou simulation de l'activité humaine, il en est un autre qui dérive d'une source différente, c'est le sentiment de la nature. On éprouve un sentiment de complaisance à la vue de grandes montagnes et de collines agréables et fertiles, de même aussi à celle d'un lac entouré de collines et de villages, d'un détroit de mer dont les bords opposés présentent des montagnes, une végétation luxuriante, des maisonnettes ou un beau paysage. Nous aimons à voir un bois épais, et l'ombre tranquille d'un jardin, un fleuve gonflé qui sort de son lit ou un calme ruisseau.

Ces vues, ces paysages acquièrent une très grande beauté dans certaines conditions de lumière. Le lever et le coucher du soleil les rendent plus attrayants ; la présence de la lune leur donne aussi un aspect différent, qui est en général plus serein et plus tranchant. Les sons contribuent à animer cette scène immobile du spectacle de la nature ; les chants des oiseaux, le bruissement même de certains orthoptères, et jusqu'au cri du hibou dans certaines circonstances, en venant se joindre à l'aspect de la nature, suscitent des sentiments profonds et très intenses.

408. D'où dérive ce sentiment de la nature ? — Certainement les couleurs y contribuent, ainsi que le contraste des teintes, des objets, de leur situation, contraste qui existe entre la mer liquide, le fleuve mobile, la montagne immobile et la plante rigide et fixe. Mais ce sentiment doit venir, plus que de toute autre cause, d'un réveil obscur et inconscient de sentiments éprouvés dans l'époque préhistorique, quand les hommes jouissaient pleinement de l'état de nature, vivant dans les forêts, ou sur les bords des lacs ou de la mer, alors qu'ils sont devenus les adorateurs de la nature, par peur ou par terreur, quand leurs joies, leurs espérances et leurs douleurs étaient associées à la vue de la nature dans son état primitif. Cet état a dû laisser des traces organiques profondes, lesquelles n'ont pas été complètement effacées quand l'homme en est venu à habiter les villes éloignées des bois et des fleuves, des lacs et de la végétation. La vue de la nature doit par suite réveiller ce sentiment, mais très vaguement et d'une façon indéterminée, vu qu'il ne se relie à aucun autre sentiment de la vie réelle, et qu'il est trop éloigné de son origine. Souvent toutefois on sent comme une délivrance de certaines règles de la vie sociale

des villes, de certaines coutumes artificielles de la civilisation, qui seraient déplacées dans la campagne, attendu qu'on aime à y vivre en liberté.

409. Les poètes chantent le sentiment de la nature, ils l'expriment en représentant les beautés naturelles, non seulement des sites, mais encore des êtres vivants de la nature, avec la grâce de leurs formes, plantes et fleurs. La vie végétative fait ici contraste à la vie animale. L'homme disparaît, ou n'occupe qu'une faible partie du paysage ; la végétation y tient le premier rang, puis viennent les habitants légers de l'air, lépidoptères et oiseaux, mais, parmi ces derniers, les chanteurs, le rossignol et le merle, qui remplissent les bois de leurs airs agréables. L'homme, s'il y est, n'y est que comme spectateur.

410. C'est un fait remarqué avec justesse et pénétration par Humboldt et par d'autres, que le sentiment de la nature a été limité chez les anciens à la nature calme et sereine. Les anciens, comme on peut le voir par la poésie gréco-latine, n'ont pas éprouvé de sentiment pour la mer, pour les hautes montagnes, pour la nature sauvage et sublime. La mer est pour eux stérile, les Alpes effrayantes et inhospitalières. Ce qui leur a paru attrayant, ce sont seulement les rives de la mer tranquille, comme celles de Baïa et de Pouzzoles, les collines sinueuses et verdoyantes, et l'air pur et serein.

Ce sentiment a changé chez les modernes. « Le plaisir que font éprouver les scènes de la nature d'un caractère sauvage, sombre et imposant, et qui vient de la terreur qu'elles inspirent, est si généralement goûté aujourd'hui, qu'on a regardé l'absence dans l'antiquité de cette direction de l'esprit (qui, si elle existait, était une exception dans quelques individus, chez lesquels on ne voulait voir que le fait d'une aberration particulière, comme un esprit inconstant et sans goût), comme le propre du sentiment de la nature chez les anciens, et comme un trait diamétralement opposé à celui qu'on trouve chez les modernes (1). »

Le professeur Friedlander qui, dans un livre très savant, a fait une longue étude sur le sentiment de la nature chez les Romains, dit que « un agrandissement, une transformation semblable du sentiment de la nature, ne pouvait venir que d'une modification essentielle dans l'attitude de l'homme par rapport au monde physique. Cette modification était de deux sortes. D'un côté la conception moderne place dans la nature une âme universelle, dont l'âme humaine n'est qu'une partie, ou avec laquelle elle a, pour le moins, des affinités profondes ; cette âme humaine voit dans la variété infinie des phénomènes qui frappent les sens, comme autant de miroirs qui réfléchissent les vicissitudes de ses propres états ; elle se flatte de pouvoir découvrir et comprendre le langage de la nature dans le silence majestueux, l'inal-

(1) Friedlander, *Mœurs romaines du règne d'Auguste à la fin des Antonins.* Traduction libre par Ch. Vogel. Paris, 1867, vol. II, pp. 188-89.

térable pureté et la grandeur immuable dans laquelle elle cherche et trouve toujours un asile pour se soustraire aux tribulations humaines » (1).

Il me semble, quant à moi, que la cause de cet agrandissement et de cette transformation du sentiment de la nature dans les temps modernes est tout autre. J'attribue cette différence à la conception de la nature qu'avaient les anciens, et à celle que nous en avons aujourd'hui. Nos ancêtres, comme les sauvages actuels, dans leur ignorance des phénomènes physiques, redoutaient la foudre et la tempête, le vent, les ouragans et les inondations, comme étant produits par des divinités malfaisantes, pour le malheur de l'humanité ; tandis que, dans la sérénité du ciel et des lieux agréables, ils voyaient le bienfait d'une divinité favorable et bénigne. Dans l'obscurité de la forêt, ils sentaient la présence du dieu, et une terreur religieuse s'emparait d'eux; dans la mer ils trouvaient la puissance invincible de Poseidon qui se vengeait des hommes dans de certains buts ; sur la montagne couverte de neige habitait un dieu terrible qui produisait des neiges éternelles ; de même, dans les gouffres profonds de la terre s'étendait l'empire de Pluton. La mythologie aryenne est formée d'après ces conceptions. L'horreur pour la nature sauvage fut d'abord engendrée par la terreur divine, non seulement comme quelque chose de supra-naturel, mais comme peur d'un mal produit par l'une des divinités malfaisantes que l'on craignait plus qu'on n'aimait les divinités bienfaisantes. Cette répulsion pour la nature sauvage est restée ensuite d'une façon vague et indéfinie, sans conception déterminée ; mais elle a toutefois été associée au péril couru et à la fatigue éprouvée dans certaines circonstances. Au moyen âge, les mêmes traditions ont continué, et le même sentiment a dominé.

Chez les modernes, la connaissance des phénomènes physiques a changé la conception de la nature, et il s'est produit, par suite, un agrandissement des sentiments pour la nature ; elle nous procure un sentiment de sérénité et de douceur inspiré par des lieux agréables, ou un sentiment de sublime ou de majestueux statique ou dynamique, c'est-à-dire sentiment de la nature immobile ou de la nature déployant ses forces, lequel vient de lieux montagneux, comme les Alpes, ou de l'immensité de l'Océan, ou encore d'une tempête sur terre ou sur mer, et de l'éruption d'un volcan.

Quand les lémures et les satyres, remplacés par les démons au moyen âge, eurent disparu, quand les neiges perpétuelles, la foudre, l'ouragan eurent reçu une explication naturelle, la nature, sous quelque aspect que ce soit, devait inspirer des sentiments esthétiques. C'est seulement où persistent l'ignorance et la superstition que la nature sublime et majestueuse inspire encore de l'horreur et de la répugnance.

(1) *Op. cit.*, p. 191, vol. II.

411. Arrivons maintenant à quelques considérations générales sur les sentiments esthétiques.

L'aptitude, la facilité pour les sentiments esthétiques suscités par la nature et par l'imitation de la nature, c'est-à-dire par l'art, dépend de l'évolution et de l'éducation de l'esprit. L'évolution se rapporte à l'espèce, l'éducation à l'individu. Il n'est pas difficile de comprendre que les hommes et les races primitives ne peuvent recevoir aucun plaisir esthétique d'œuvres d'art qui ne suscitent en eux aucune idée, aucune perception; ou qu'ils ne peuvent éprouver qu'un plaisir d'une faible intensité, quand quelque élément intellectuel limité peut seulement être excité en eux. Si dans toute classe de sentiments il faut que les phénomènes perceptifs soient développés au même degré, pour produire tout l'effet utile, à plus forte raison cette condition est-elle nécessaire quand il s'agit de sentiments esthétiques. L'excitation esthétique, en effet, n'est pas limitée aux sensations, celles-ci ne sont en réalité que des moyens d'arriver au sentiment esthétique élevé, tout en étant la condition de sa naissance. Les manifestations intellectuelles et émotionnelles devant entrer en activité, il est nécessaire de leur supposer un certain développement.

C'est à quoi contribue l'éducation individuelle. Sans elle, ce sentiment resterait comme une tendance qui dormirait chez les races supérieures, et il ne se manifesterait en aucune façon. L'éducation esthétique qui consiste d'abord dans l'exercice des organes sensoriels, exercice qui les développe grandement, et leur permet d'acquérir le pouvoir de discerner avec finesse, s'étend ensuite à toute sorte d'exercice mental associé au plaisir esthétique propre, dont le caractère, comme on l'a déjà dit, consiste dans l'imitation et la simulation des actes de la vie réelle.

L'expérience la plus ordinaire montre clairement le besoin de cette éducation esthétique pour le développement du sentiment. Ce fait est visible chez les diverses classes sociales et les divers individus qui vivent dans une même société, mais dans des conditions diverses d'éducation intellectuelle et esthétique. Cette éducation esthétique peut faire que des hommes, sans être artistes pour cela, peuvent d'après l'intensité du plaisir esthétique éprouvé, juger une œuvre d'art, non pas assez pour en savoir déterminer les qualités et les défauts, mais pour la juger par l'effet produit. S'il n'en était pas ainsi, il serait inutile d'exposer au public un si grand nombre d'œuvres d'art, devant agir sur la vue ou sur l'ouïe. Les personnes de culture médiocre qui fréquentent nos théâtres, qu'elles comprennent ou non la musique au point de vue artistique, peuvent juger avec connaissance une œuvre musicale par l'effet qu'elle produit sur l'âme des spectateurs, c'est-à-dire par le nombre et l'intensité des sentiments suscités dans la représentation musicale. Aussi, je crois étrange la prétention de quelques-uns de vouloir réserver aux seuls artistes le jugement d'une œuvre d'art. Si leur prétention était fondée, il serait inutile de

laisser les théâtres ouverts, ou d'exposer d'autres œuvres artistiques. C'est par le public cultivé et bien élevé que se fait cette espèce de sélection par laquelle un grand nombre d'œuvres vivent longtemps, deviennent célèbres et passent à la postérité, tandis que d'autres, au contraire, passent très vite et ne laissent aucune trace de leur passage. Ce qui est vrai de la musique l'est aussi des œuvres littéraires. Les efforts de quelques-uns pour faire revivre des œuvres qui ne se lisent plus, bien qu'elles soient récentes, ne parviennent pas à les accréditer auprès du public. Dire, écrire que ces œuvres sont belles et bonnes, cela ne servira de rien, si elles ne *plaisent* pas ; et pour produire ce *plaisir*, elles doivent satisfaire à beaucoup de conditions, et avoir de nombreuses qualités. Toutes les fois que sur une affiche de théâtre on voit l'*Hamlet* de Shakspeare, on est sûr que toutes les places seront occupées.

412. Sully, dans un ouvrage important (1), établit une classification des plaisirs esthétiques qui peuvent être provoqués par les œuvres d'art, et il l'établit en se mettant au point de vue psychologique. Ce sont : « 1° Les plaisirs primitifs dont l'excitation dépend de certaines conditions organiques des impressions isolées. Ils comprendraient les sensations passives de lumière, couleur et son, et les sensations actives du mouvement et de la forme visible ; 2° Les plaisirs secondaires de stimulation dépendant de certaines conditions organiques grâce auxquelles une pluralité d'impression est possible. Ils renferment le plaisir dû à la nouveauté ou à la fraîcheur d'impression et celui qui tient à une excitation harmonique de son et de couleur. Ces conditions organiques s'appliquent à tous les autres modes de plaisir ; 3° Les plaisirs de réviviscence idéale, quand l'idée prend la forme d'une inférence immédiate ; ce sont surtout les plaisirs qui résultent d'une perception de faits d'espace, ceux qui viennent d'une lecture agréable, du langage humain, et de mouvements émotionnels, etc. ; 4° Les plaisirs de reproduction idéale, quand l'idée se présente comme un souvenir, distinct ou vague, c'est-à-dire le plaisir qui accompagne les modes de la mémoire, extase ou contemplation esthétique. Cette classe comprend les plaisirs suscités par les objets naturels, et surtout par les paysages ou la vie tranquille. Les influences sensationnelles de la musique y rentrent aussi ; 5° Les plaisirs d'intuition qui supposent une forme élevée de l'activité intellectuelle, et surtout la reconnaissance de quelques relations ou qualités des objets. Dans cette catégorie on doit ranger les sentiments qui correspondent à ce qui est aimable et admirable au point de vue moral, au risible, au sublime et au beau sous leurs divers aspects d'unité, de proportion et d'adaptation ; 6° Les plaisirs de l'imagination dans le sens le plus large du mot, et qui comprennent les plaisirs qui accompagnent l'emploi de l'inconnu dans l'espace et

(1) *On the Possibility of a Science of Æstehtics. Op. cit.*, pp. 341-3.

dans le temps, la transformation du réel par suite de la tendance de l'esprit à idéaliser, et la satisfaction de ce désir universel de quelque chose de plus élevé et de plus complet que ce qu'on a actuellement.

413. Quant à l'évaluation des plaisirs esthétiques par rapport à leur développement, H. Spencer est celui qui en a su donner psychologiquement, d'après le principe de l'évolution, la règle la meilleure et la plus appropriée : « Étant donné que le sentiment esthétique a pour condition primordiale de ne pas servir immédiatement l'une des fonctions vitales, il suit de ce qui a été dit que le plus élévé des sentiments esthétiques est celui qui a le plus grand volume, produit par l'exercice normal du plus grand nombre d'énergies, sans qu'aucune entre en exercice anormal. D'autre part, c'est un corollaire de la doctrine générale de l'évolution mentale que le plus élevé des sentiments esthétiques est celui qui résulte de l'exercice complet, mais non excessif, de la faculté émotionnelle la plus complexe. » En se servant du mode de mesure qui se trouve impliqué par là, la hiérarchie des sentiments esthétiques sera ainsi constituée.

« Au plus bas degré se présentent les plaisirs qui dérivent de la simple sensation, comme ceux des odeurs douces, des belles couleurs, des beaux sons ; et un peu plus haut viennent les impressions produites par les harmonies de sons et les harmonies de couleurs.

« Immédiatement au-dessus doivent prendre place ces impressions agréables qui accompagnent les perceptions plus ou moins complètes de formes, de lumière et d'ombres combinées, de cadences et d'accords successifs, s'élevant dans l'échelle à une plus grande hauteur là où elles sont unies en combinaisons de formes et de couleurs, en arrangements savants de mélodies et d'harmonies : tous ces degrés ascendants remplissant d'une manière évidente la double condition d'une complexité plus grande et d'un plus grand volume.

« Plus haut encore se placent les sentiments esthétiques proprement dits, qui ne contiennent aucun élément purement présentatif. Dans les deux ordres inférieurs ci-dessus, les éléments présentatifs sont essentiels, et les éléments représentatifs accidentels. Mais dans les ordres les plus élevés de sentiments esthétiques, les éléments présentatifs sont accidentels, et les éléments représentatifs essentiels. Les impressions de forme et de couleur fournies par la peinture, les cadences et les accords d'un air ou d'un chœur et encore plus les symboles du langage, oral ou écrit, par lesquels la description d'une chose belle ou grande est mise devant les yeux, ne sont ici que des moyens par lesquels certaines émotions sont excitées d'une manière idéale. »

« Conséquemment, la forme la plus parfaite du sentiment esthétique est atteinte quand ces trois ordres de jouissances, celle qui accompagne la sensation, celle qui accompagne la perception, et celle qui accompagne l'émotion, sont donnés à la fois par la pleine action de facultés respectives, avec la moindre déduction causée par ce qu'il y

a de douloureux dans l'activité excessive. Une excitation esthétique de cette sorte est rarement éprouvée par la raison que les œuvres d'art possèdent rarement tous les caractères requis (1). »

414. Sully, tout en acceptant complètement les principes de Spencer mais voulant en faire une application plus large à la science esthétique, les adopte en en modifiant la forme.

Posant que l'aptitude esthétique est déterminée par le développement intellectuel, il trouve que le plaisir esthétique est :

a) dépendant du pouvoir de discernement et d'assimilation,

b) et déterminé par le pouvoir de rétention et de reproduction.

« Par suite, si on cherche à rétablir la hiérarchie des plaisirs ésthétiques, il est nécessaire, avant tout, de ranger chacune des formes connues de chacun des ordres d'aptitude esthétique dans des séries séparées et moins compréhensives, et de réunir ensuite tous ces ordres en une échelle compréhensive. La première série serait surtout déterminée par le degré de raffinement, la seconde par le degré de complexité. Ainsi, par exemple, on pourrait définir approximativement le type le plus élevé de la sensibilité pour la couleur, celui qui est capable du plus grand nombre d'appréciations distinctes. D'un autre côté, on pourrait placer d'une façon élevée dans l'échelle compréhensive des aptitudes esthétiques, ces sentiments qui sont fondés sur le plus grand nombre d'éléments idéaux (2). »

415. Demandons-nous maintenant ce qu'il faut entendre par l'*idéal* dans l'art. Il est inutile de dire ici les principales théories qui ont été émises à ce sujet ; mais la théorie prédominante, basée sur des principes métaphysiques, c'est qu'il y a une *idée* qui n'est pas dérivée de l'expérience, idée *a priori*, qui se trouve dans l'âme humaine, l'idée du beau, laquelle s'incarne dans les éléments sensibles de l'art esthétique. Cette idée est nécessairement immuable et absolue, et constitue le type de la beauté artistique.

Cette conception, outre qu'elle est en désaccord avec les théories que nous avons émises jusqu'ici sur l'origine des idées, n'est pas, si l'on considère bien les faits, en harmonie avec eux. Il est en effet hors de doute que l'imitation esthétique a subi une évolution, et que cette évolution dépend de l'évolution mentale des individus et des races ; que cette imitation se rapportant au plaisir qu'elle peut susciter avec une certaine abondance, et d'une certaine élévation, est considérée comme ayant atteint une certaine valeur quand elle peut réellement satisfaire à ces conditions psychiques. La beauté artistique n'existe jamais, sinon qu'en tant qu'elle est agréable : c'est-à-dire que ce qui n'est pas capable d'éveiller quelques sentiments ou au moins un sentiment, n'est pas beau ; tandis que si cette beauté

(1) *Principes de Psychologie*, tome II, pp. 680-82. Trad. franç.
(2) *Op. cit.*, pp. 356-60.

satisfait à toutes les conditions psychiques, sensationnelles, émotionnelles et intellectuelles, elle a atteint son maximum ou son point culminant.

Mais dans les divers temps et dans les divers lieux où l'art s'est manifesté, il s'est trouvé des types différents de beauté artistique, dépendant de conditions naturelles de l'état psychique, et de ce dont l'art est l'imitation, c'est-à-dire du plus ou moins grand développement de l'activité psychique, et des faits qui sont imités. Ces deux éléments sont corrélatifs, parce que les actes humains dépendent des conditions psychiques, et sont d'une part plus étendus ou plus parfaits quand l'activité psychique est dans son plus grand développement, tandis que d'autre part ils sont mieux imités quand ils sont plus complexes et exigent une interprétation digne de l'objet représenté. Ces deux éléments étant variables, le type de l'art représentatif qui s'en forme est aussi variable.

416. L'idéal répond substantiellement à quelque chose de désirable dans l'art ; il ne peut naître que de la satisfaction en volume et en nombre des plaisirs esthétiques. Une œuvre d'art qui ne remplit pas toutes les conditions nécessaires pour exciter et satisfaire en nous les plaisirs esthétiques qui peuvent dériver de la sensation, de l'émotion et de l'intelligence, n'est pas parfaite ; nous disons alors qu'on peut faire mieux, par suite de notre désir de posséder ces satisfactions si complexes et si délicates. La mesure de la beauté artistique est donc dans les sentiments qu'elle provoque ; l'idéal de cette beauté, c'est le désir que tous les éléments psychiques suscitables soient satisfaits. La définition de l'art donnée par Sully répond à cette conception : « Une œuvre est artistique, quand, par les impressions de la vue et de l'ouïe, elle produit certaines susceptibilités agréables, et satisfait à certaines lois universelles d'impressions agréables ; elle est artistique au plus haut degré quand elle produit un grand nombre de ces impressions agréables, et quand, en outre, ces sensations sont ou des besoins émotionnels permanents du cœur humain, ou des produits perfectionnés et complexes du développement mental (1). » Ce but, l'art l'atteint dans l'imitation, principe esthétique fondamental reconnu déjà par Aristote (2), et qui a reçu une nouvelle confirmation du principe d'évolution, avec Spencer principalement ; l'imitation atteint ensuite sa perfection avec la *création* dans l'art.

(1) *Op. cit.*, p. 362.
(2) Cfr. *De arte poetica*. I.

LIVRE V

CHAPITRE PREMIER

Mouvement

417. Tous les phénomènes psychiques étudiés dans les livres précédents se rapportent à la sensibilité, c'est-à-dire à un des deux éléments sensori-moteurs (esthocinésis), qui constituent l'unité de la vie de relation. Mais le lecteur aura sans doute remarqué que, dans le développement des phénomènes de la sensibilité, on a parlé aussi des mouvements. En réalité, sens et mouvement sont inséparables; la division ne se fait que par l'analyse mentale, et, pour faciliter les recherches, sens et mouvement sont aussi connexes que les deux parties d'une courbe parabolique, dont l'une monte et l'autre descend.

418. Le mouvement est différent de la sensation, bien qu'il soit intimement lié avec elle : il a ses organes différents et distincts, qui sont les muscles. Mais il a aussi l'élément nerveux, analogue à l'élément de la sensation. Cet élément a, comme l'élément sensationnel, des centres et une périphérie ; il en diffère par la grandeur. Les cellules et les fibres motrices sont plus grandes que les cellules et les fibres sensitives ; mais les éléments nerveux ne diffèrent qu'en cela, du moins on n'a pas trouvé jusqu'ici d'autre différence. Les nerfs moteurs s'étendent parallèlement aux nerfs sensitifs, dans des plexus qui dérivent des centres ; ils restent cependant distincts des nerfs sensitifs. Pour les centres, bien qu'il soit très difficile de distinguer ceux qui sont sensitifs, et ceux qui sont moteurs, il est pourtant certain qu'ils sont distincts, bien qu'ils ne soient pas séparés. Et c'est cette connexion intime des centres divers, subdivisés çà et là dans le cerveau, qui fait qu'il est difficile d'établir une distinction réelle entre les organes centraux de mouvement et ceux de la sensation. Il semble pourtant indubitable que la substance corticale présente des groupes distincts pour les deux fonctions sensitive et motrice (1).

419. L'excitation motrice suit une direction opposée à l'excitation

(1) Voir ci-dessus, livre II, chap. II — Cfr. Ferrier, *les Fonctions du cerveau*. — Huguenin, *Anatomie des centres nerveux*, 1879.

sensitive, elle va du centre à la périphérie, et cela est naturel, puisqu'elle doit stimuler les organes périphériques du mouvement, c'est-à-dire les muscles. L'influx nerveux transmis au muscle le fait se *contracter*. La contraction musculaire est, au moins suivant l'opinion la plus commune, un raccourcissement de la fibre, qui gagne en largeur ce qu'elle perd en longueur. Mais ce n'est pas là le phénomène élémentaire. La contraction semble consister en une série de secousses (Zuckung) formant une *onde musculaire* d'une certaine rapidité. Ces secousses se fondent dans la contraction, comme les vibrations sonores se fondent en un son non interrompu.

La secousse a une durée variable chez les différents êtres du règne animal. Elle est très courte chez les oiseaux, de 2 à 3 centièmes de seconde ; elle est plus longue chez l'homme, et plus encore chez les animaux hibernants.

Sa forme est différente selon que le muscle est reposé ou épuisé. La vitesse de l'onde musculaire est, selon Aeby, d'environ un mètre par seconde, tandis que celle de l'agent nerveux est d'environ trente mètres à la seconde (1).

Le muscle en se contractant produit un son que Wollaston compare au bruit d'une voiture dans les rues de Londres. Il résulte d'observations faites que le son de la contraction musculaire semble avoir 32 vibrations à la seconde, comme cela a été vérifié par König, et expérimenté par Helmholtz sur le muscle. Cet habile physiologiste a cru reconnaître que ce nombre était le minimum nécessaire pour produire l'état permanent de contraction (2).

420. Le muscle, organe moteur, se trouve dans la plus grande partie du règne animal ; mais il y a des animaux qui n'ont pas le tissu musculaire, comme les Méduses dans le genre des Célentérées, et presque tous les Protozoaires. Il existe pourtant chez ces animaux un certain mouvement qui est produit par la contraction du tissu amorphe ou cellulaire. Il semble qu'originairement, comme on le voit par les animaux inférieurs, les fonctions de relation n'ont pas eu d'organes ni de tissus distincts, alors que ces fonctions étaient réduites à une forme élémentaire ; aussi, c'est par la structure que se marque l'unité de ces fonctions ou l'esthocinésis. L'évolution, qui apporte avec elle la transformation et la multiplication des éléments, a déterminé deux tissus différents pour les deux fonctions, sens et mouvement.

Une découverte importante, faite par le professeur Kleinemberg, sur l'hydre, polype d'eau douce, confirme, à mon avis, cette conception. Il a trouvé que les cellules du feuillet cutané ont des prolon-

(1) Marey, *la Machine animale*, chap. IV, liv. I. Biblioth. scient. internat. F. Alcan, éd.— *Du mouvement dans les fonctions de la vie*, leç. XI, XVII, XXIII. Paris, F. Alcan, éd.

(2) Marey, *Du mouvement*, leç. XI.

gements filiformes vers l'intérieur, prolongements qui se comportent comme les muscles, tandis que la partie arrondie de la cellule est sensible, comme un élément nerveux. J'ai appelé ce tissu mixte, *névro-musculaire*. Il marquerait une phase évolutive de la différenciation des tissus.

421. Les manifestations de la motricité sont de diverses sortes ; on peut les classer de la façon suivante :

a) Mouvement automatique primitif,
b) Mouvement réflexe,
c) Mouvement instinctif,
d) Mouvement émotionnel,
e) Mouvement volontaire,
f) Mouvement automatique dérivé.

Le mouvement automatique primitif est le propre des organismes élémentaires et des éléments des organismes supérieurs. Tels sont les mouvements de l'amibe et du protoplasme des cellules, tant animales que végétales, des cellules à cils vibratiles, des spermatozoïdes.

Le mouvement réflexe se présente sous son véritable caractère dans le tissu musculaire ; mais il est certain qu'il se manifeste aussi chez des animaux dépourvus de muscles. On peut le considérer comme la forme la plus générale du mouvement dans le règne animal, et comme forme primitive chez les êtres vivants pourvus de muscles : c'est une véritable réaction à une excitation périphérique extérieure. Chez les animaux qui ont des muscles et des nerfs, il se manifeste sous forme d'une *réflexion* vers la périphérie, d'où est venue l'excitation.

Le mouvement instinctif apparaît comme un mouvement originaire, mais il est en réalité dérivé du mouvement réflexe dans la série animale ; individuellement, il n'a pas d'autres antécédents que l'excitation.

Le mouvement émotionnel dérive principalement de la diffusion des excitations à travers les voies habituelles.

Le mouvement volontaire est le plus complexe de tous ; il a pour caractère de viser un but dont l'animal a conscience.

Enfin, le mouvement automatique est la transformation du mouvement volontaire en une forme qui semble spontanée et originelle, et qui est parfaitement adaptée aux excitations sensitives.

421. Les observations montrent qu'il y a, dans les mouvements acquis, une tendance à devenir automatiques ; cette tendance dérive de l'adaptation des organes au mouvement acquis, et de la correspondance complète entre l'excitation sensitive et l'excitation motrice. Elle est d'une grande importance dans la vie pratique, pour la rapidité de nos actes et la simultanéité d'un grand nombre de mouvements ; on ne pourrait expliquer sans elle les phénomènes variés du mouvement dans tous les actes humains.

Comme dans la forme primitive et élémentaire du mouvement on trouve une tendance à l'action fonctionnelle, qui indique la vitalité des éléments; ainsi, par une adaptation qui s'accomplit dans les organes complexes et composés, le mouvement acquis par l'expérience prend la forme d'une tendance à l'action fonctionnelle, comme forme originelle et élémentaire. La fonction devient de cette façon plus parfaite en devenant automatique, comme si l'adaptation avait été faite par la nature.

CHAPITRE II

Mouvement réflexe et instinct

423. Il y en a beaucoup qui appellent le mouvement réflexe involontaire, parce qu'il est indépendant de la volonté ; toutefois, cette dénomination ne me semble pas tout à fait propre, parce que certains mouvements, qui s'exécutent ordinairement sous l'influence de la volonté, peuvent devenir involontaires dans certaines circonstances. D'autres, au contraire, appellent le mouvement réflexe, mouvement automatique ; nous verrons que l'automatisme du mouvement est autre chose que la forme réflexe. Le mouvement réflexe n'a besoin ni de l'expérience ni de l'habitude ; il est entier et parfait dès son apparition, par suite d'une adaptation naturelle entre l'excitation stimulante et le mouvement correspondant.

Dans le sens le plus général, les mouvements réflexes ne sont pas limités aux deux espèces de muscles striés et lisses ; mais ils s'étendent encore aux fonctions de tout organe qui est excité à l'activité, et qui est en dehors de l'influence de la volonté. De là dérive la définition qu'en a donnée Budge : « Les mouvements des muscles et des épithéliums des glandes, qui naissent à la suite de l'excitation des nerfs centripètes, s'appellent actions réflexes. » Pour qu'ils se produisent, il faut : 1° une excitation ; 2° des nerfs centripètes ; 3° un centre nerveux ; 4° des nerfs centrifuges ; 5° des muscles et des glandes (1).

424. La classification la plus complète et la plus exacte des actions réflexes est, à mon avis, celle de Bain. C'est la suivante :

1° Actions réflexes qui se rapportent aux fonctions de la vie organique, et qui affectent les muscles qui ne sont pas soumis à la volonté ; ce sont celles où se trouve le moins l'action de l'esprit et de la volonté. Tels sont : le *rythme du cœur*, les actions *vaso-motrices* et l'influence exercée sur les sécrétions et les excrétions, le mouvement

(1) *Compendium der Physiologie des Menschen*, 2e Aufl. p. 252.

des intestins, la déglutition, la colique et la diarrhée, le vomissement.

2° La seconde classe renferme les actions qui affectent la vie organique par l'intermédiaire des muscles volontaires. Les plus importantes sont la *respiration*, la *succion*, la *toux*, l'*éternûment*.

3° Actions réflexes affectant les fonctions organiques, par l'intermédiaire des centres cérébro-spinaux et des muscles involontaires. Ce sont, la *salivation*, les *larmes*, le *mouvement de l'iris*.

4° Dans la quatrième classe se trouvent celles où les muscles plus ou moins volontaires sont affectés par l'intermédiaire des centres cérébro-spinaux. Nous approchons ici des actes volontaires : le stimulus est, dans tous les cas, accompagné d'une sensation, et le mouvement, de l'ordre de ceux que peut produire la volonté. Mouvement du muscle ciliaire, dans l'oreille, mouvements réflexes des sens en général : « On entend par ces derniers les mouvements spéciaux de l'organe du sens même, qu'on distingue de ceux qui, sous l'influence d'une sensation vive, affectent une région plus étendue. Ainsi, un objet placé dans la main stimule d'une façon spéciale les muscles tenseurs des doigts, et produit en outre des effets plus éloignés qui s'associent à la sensation pour constituer un fait de conscience (1). »

425. Parmi les actions réflexes, quelques-unes sont conscientes, d'autres inconscientes ; les unes sont précédées d'une sensation, les autres de simples excitations inconscientes. Sont inconscients : les mouvements intestinaux, beaucoup de mouvements de l'estomac (le vomissement toutefois est conscient) ; sont inconscients aussi les mouvements des vaisseaux en général ; mais ils sont conscients pour les vaisseaux dont la dilatation produit la rougeur du visage, nous sentons alors ordinairement une augmentation de chaleur sur la peau du visage. La respiration, le rythme du cœur sont conscients, comme aussi la déglutition et la toux. En général, on peut dire que les mouvements excréteurs des glandes sont inconscients ; mais les émissions de sécrétions peuvent devenir conscientes, comme celle des larmes ; celles des glandes sébacées sont entièrement inconscientes. L'érection des poils se fait sentir comme une sensation de froid qui l'accompagne naturellement. L'accommodation des yeux et la contraction de l'iris sont en certains cas conscientes, c'est-à-dire quand il y a un effort plus grand ; dans les cas ordinaires de mouvements très petits on n'en a pas conscience.

D'après ces considérations, il me semble que la théorie de certains auteurs qui posent l'inconscience comme caractère de l'action réflexe est inexacte.

426. Une classe de mouvements qui a beaucoup d'analogie avec les mouvements réflexes, est celle qui comprend les instincts.

La théorie qui a prévalu pendant longtemps sur les instincts est facile à concevoir, mais elle n'explique rien. Selon elle, l'instinct est

(1) Bain, *les Sens et l'Intelligence*, part. I, ch. IV.

une tendance innée, primitive, naturelle, par laquelle les êtres vivants sont amenés à accomplir certains actes dont ils ignorent le but. Mais il y a des faits qui combattent cette théorie; le principal, c'est que les instincts se perdent et s'acquièrent, et même se modifient. En outre, elle se trouve en contradiction directe avec l'hypothèse de l'évolution, que nous avons vue dominer dans tous les phénomènes psychiques.

Si nous acceptons comme vrai que la structure et les fonctions, dans les êtres vivants deviennent plus complexes et plus composées avec l'évolution, et qu'elles se conservent par l'hérédité, nous pouvons trouver une théorie de l'instinct qui soit en harmonie avec le principe même de l'évolution. La théorie nouvelle a été établie par Darwin et Spencer qui ont examiné l'évolution dans toutes ses applications à la vie animale.

427. L'instinct à accomplir certains mouvements est comme la tendance dans les sentiments et dans l'intelligence. Une adaptation organique aux conditions extérieures, conservée dans l'organisme, et se manifestant dans des circonstances analogues à celles qui l'ont produite pour les premières fois, non pas seulement dans l'individu, mais encore dans l'espèce, telle est la conception plus générale de l'instinct suivant l'hypothèse de l'évolution. Par suite, bien qu'on veuille placer l'instinct parmi les phénomènes du mouvement, peut-être parce qu'il se manifeste au moyen des mouvements, c'est pourtant un fait qui comprend, dans son ensemble, la sensibilité et le mouvement à tous les degrés de leur développement, même les plus élevés.

C'est donc un instinct que cette tendance que l'on a remarquée dans les sentiments ; c'est un instinct que cette aptitude intellectuelle par laquelle les individus arrivent au développement supérieur de l'intelligence ; c'est un instinct que cette tendance à produire des mouvements complexes et merveilleux qu'on n'a pas appris à accomplir séparément, mais qui peuvent tout d'un coup se produire dès qu'ils sont provoqués.

428. Les caractères principaux de l'instinct sont la spontanéité et l'absence apparente de motifs aux actions. Il semble, en d'autres termes, que cette tendance à l'action en particulier ne soit suscitée par aucune sensation ou idée, mais qu'elle surgisse d'elle-même spontanément, naturellement ; et comme les actions et les mouvements semblent se produire sans avoir été provoqués par aucune sensation, ils doivent par suite paraître sans motifs, jusqu'à ce qu'ils aient celui d'être utiles à la vie végétative et animale.

Mais ceci n'est qu'apparent et non réel, parce que le motif ne doit pas toujours être cherché dans la manifestation instinctive individuelle, mais dans les conséquences du but poursuivi dans l'espèce. Cependant, les actions instinctives sont toujours précédées d'une excitation consciente ou inconsciente qui est connexe avec le

mouvement, comme dans l'action réflexe, avec cette différence toutefois que, dans cette dernière, la connexion est manifeste, tandis qu'elle ne l'est pas dans l'action instinctive ; et comme l'excitation n'est pas consciente ou n'apparaît pas, le mouvement instinctif semble n'avoir pas d'antécédent.

429. J'ai dit que l'instinct semble être une action réflexe, et, de fait, Spencer le nomme une *action réflexe composée*. Le caractère de l'action réflexe est la parfaite correspondance entre l'excitation et le mouvement, c'est-à-dire qu'il ne peut y avoir de mouvement qui ne soit pas en rapport avec l'excitation stimulante, et c'est ce qui arrive aussi dans l'instinct. L'action volontaire prend aussi ce caractère après que les mouvements se sont accommodés par suite de l'habitude.

L'action réflexe peut être simple et composée. Elle est simple quand, après une excitation particulière, vient un mouvement particulier ; elle est composée quand, d'une série ou d'un nombre quelconque d'excitations, il résulte une série ou un certain nombre de mouvements combinés et connexes. Or, quand les forces naturelles agissent sur les êtres vivants, les excitations doivent être ou simples ou composées, et des mouvements correspondants doivent suivre ces excitations. Toutefois, les excitations peuvent dériver non seulement de sensations périphériques et se rapportant à la vie de relation, mais encore de sensations générales et relatives à la vie de nutrition et de reproduction. Les mouvements correspondants, produits directement, peuvent convenir à la nature des excitations, et la satisfaire, et alors ils sont préférés ; par la répétition ils deviennent connexes avec la satisfaction produite, et ils acquièrent une forme qui est relative au but, ou au motif pour lequel ils ont été suscités. En d'autres termes, comme l'établit Darwin, ces mouvements, par sélection naturelle, s'adaptent à certaines fins de la vie de nutrition ou de relation ou de reproduction, lesquelles fins sont manifestées par les excitations à la satisfaction des besoins, comme la conservation individuelle, ou celle de l'espèce, les relations avec les autres individus de l'espèce ou ceux des espèces différentes.

Mais les instincts plus simples peuvent s'expliquer par des actions réflexes primitives, suscitées par certaines excitations ; les plus complexes supposent quelques perceptions avec un certain degré de clarté, le discernement, et l'association entre les sensations, perceptions et mouvements, en même temps que la satisfaction et le plaisir éprouvés à leur occasion. C'est-à-dire qu'elles supposent une expérience qui commence par les individus de l'espèce, et qui reste dans l'espèce par une adaptation aux conditions naturelles. Dans l'espèce, elles deviennent des formes organiques, comme les fonctions primitives des organes, de sorte qu'il suffit d'une seule excitation qui soit connexe avec une série d'autres excitations et

avec les mouvements relatifs pour reproduire tout le complexus des actions adaptées au but déjà établi par la nature.

L'évolution explique mieux les faits, parce que les mouvements instinctifs sont en rapport avec le développement organique des animaux, principalement avec les systèmes nerveux et musculaire. C'est ainsi qu'on trouve que les instincts des animaux plus complexes et plus élevés dans l'échelle zoologique sont plus complexes que ceux des autres animaux inférieurs qui sont privés d'organes nerveux et musculaires. Si l'homme, qui n'a pas les instincts merveilleux des autres animaux, semble faire exception, la raison en est que chez lui l'activité psychique consciente est plus développée du côté volontaire et rationnel ; par suite, une série d'actions dépend plus de ces conditions que de l'expérience de l'espèce.

« Cuvier avait soutenu que l'instinct et l'intelligence sont en raison inverse ; et d'autres ont soutenu encore que les facultés intellectuelles des animaux supérieurs se sont développées graduellement à partir de leurs instincts. Mais Pouchet montre que cette relation inverse n'existe pas entre l'instinct et l'intelligence. Les insectes qui possèdent les plus merveilleux instincts sont certainement les plus intelligents. Chez les vertébrés, les animaux les moins intelligents, par exemple les poissons et les amphibies, n'ont pas d'instinct complexe ; et parmi les mammifères, l'animal chez qui l'instinct est le plus développé, le castor, est très intelligent (1). »

Toutefois Darwin, tout en admettant, avec Spencer, que la première apparition de l'intelligence dérive de la multiplicité et de la coordination d'actions réflexes, et que quelques instincts simples sont placés parmi les actions de cette espèce dont ils se distinguent à peine, comme les cas de la succion de l'animal, estime cependant que les instincts plus complexes peuvent avoir une origine indépendante de l'intelligence (2).

430. Spencer admet que l'instinct s'éloigne un peu plus du caractère physique que l'action réflexe simple, et il soutient par suite qu'il est probablement accompagné d'une conscience rudimentaire (3). Il me semble que l'instinct a un caractère tout psychique, et qu'il y a des cas où la conscience ne reste pas rudimentaire, par exemple quand l'excitation est une sensation de caractère vraiment psychique, et par suite conscient. Car la satisfaction des excitations qui conduisent aux actions instinctives produit le plaisir, et dans le cas contraire il y a une peine ou une douleur dont l'animal a pleine conscience, bien qu'il puisse ne pas avoir conscience des conditions extérieures qui l'ont excité. Et puis, en admettant que l'instinct est chez les animaux

(1) Darwin, *The descent of Man*, vol. I, p. 37.
(2) *Loc. cit.*
(3) *Principes de Psychologie*, tome I, p. 161. Trad. franç.

accompagné d'intelligence, cette intelligence se manifeste dans la conscience plus développée.

431. C'est donc un fait acquis : l'instinct dérive de l'expérience de l'espèce, par sélection naturelle, par suite d'adaptation aux conditions naturelles externes ayant rapport à la vie de relation, à celle de nutrition, à celle de reproduction ; il est devenu une forme organique adaptée parfaitement à la structure et à la fonction, consolidée par des répétitions et des associations entre les stimuli, les mouvements et la satisfaction des stimuli, transmise par l'hérédité aux individus, chez lesquels elle se manifeste par suite, comme un principe inné.

La preuve principale de ceci, c'est que les instincts peuvent se perdre, se modifier et naître dans la série des générations, par suite de nouvelles conditions d'existence ; par suite, de nouvelles adaptations peuvent s'établir, celles qui existent se modifier, et il peut se créer de nouvelles relations entre les excitations et les mouvements, principalement suivant les besoins de la conservation de l'individu et de celle de l'espèce.

CHAPITRE III

Expression des sentiments

432. L'observation la plus vulgaire montre que dans les états de sentiment, douloureux ou agréables, il y a une manifestation extérieure qu'on peut voir et entendre ; c'est-à-dire qu'il y a des signes extérieurs par lesquels il est facile de reconnaître l'état de plaisir ou de douleur d'un homme, et même de beaucoup d'autres êtres vivants. Ces manifestations ne sont pas volontaires, à moins qu'on ne veuille feindre ou simuler, ce sont des actions réflexes et instinctives. Tels sont les larmes, la rougeur du visage, la pâleur, les cris de douleur ou de rage, le plissement du front, l'abaissement des sourcils, l'acte de replier la tête sur la poitrine, l'abandon des lèvres, des joues et des mâchoires inférieures à leur propre poids, l'érection des poils, le rire, le sourire, etc...

Comment se produisent ces mouvements, quelles causes les déterminent ? Beaucoup de physiologistes se sont occupés de cette question, et surtout Ch. Bell, J. Müller, Duchenne. Après eux, Darwin et Spencer ont essayé d'établir quelques principes auxquels puissent se ramener ces mouvements variés et divers ; et, grâce à l'hypothèse de l'évolution, ils ont jeté une grande lumière sur ce phénomène.

Dès lors, il s'est attaché un intérêt plus grand à la question qui est entrée dans le domaine de la psychologie.

433. Spencer (1) ayant établi que tout état de sentiment est concomitant avec un trouble nerveux, et est le résultat d'une manifestation nerveuse qui a deux effets dans le corps, l'un général et l'autre spécial, dit que l'effet général dérive de l'onde nerveuse qui se déverse continuellement vers les centres, et qui des centres se réfléchit dans les viscères et dans les muscles, volontaires et involontaires. L'effet spécial est localisé en une partie spéciale du système nerveux correspondant à une partie du corps. Cet effet peut être simple et constant, ou complexe et variable.

Or, dans l'étude du langage des émotions, on doit reconnaître deux classes d'effets ; ceux d'excitation *diffuse*, et ceux d'excitation *restreinte*. Cette dernière excitation se distingue en *indirecte* et *directe*, c'est-à-dire qu'elle se produit sans motif ou pour un motif. Spencer admet que, par suite d'une loi générale de l'action nervo-motrice, tout sentiment a une onde diffuse qui l'accompagne, laquelle tend à exciter les muscles avec une force de degré variable. Et cela de la façon suivante : l'énergie du mouvement résultant de l'onde diffuse qui accompagne le sentiment, de quelque espèce qu'il soit, est proportionnée à la force du sentiment lui-même ; et, en second lieu, le sentiment affecte les muscles en raison inverse de leur situation, et du poids de la partie à laquelle ils sont attachés ; on a ainsi une indication supplémentaire de l'énergie du mouvement. Les muscles grands et larges opposent une résistance considérable, et ne peuvent être excités par une onde nerveuse faible, tandis que les petits muscles entrent facilement en action pour une excitation très petite. De là résulte dans l'excitation musculaire un certain ordre général qui sert à montrer la force de l'excitation nerveuse, et le sentiment concomitant.

Comme exemple de cette loi générale chez l'homme, on peut citer la facilité à l'excitation des muscles de la face, lesquels sont relativement plus petits, et sont généralement un indice de la force des sentiments, tant douloureux qu'agréables.

434. Il y a beaucoup de mouvements qui rentrent dans la catégorie de l'onde diffuse, depuis les contractions d'une personne qui dort, après un attouchement léger, jusqu'aux contorsions de l'agonie et aux tressaillements de plaisir, du léger sourire aux cris de rage, de la voix larmoyante et plaintive aux cris désespérés de douleur, et aux plaintes accompagnées d'arrachement des cheveux, de morsures aux mains dans la colère la plus furieuse.

Par rapport à l'excitation restreinte, Spencer admet que les effets spéciaux sont dus en partie aux relations établies, dans le cours de l'évolution, entre des sentiments particuliers et des actions particu-

(1) *Principes de Psychologie*, tome II.

lières de muscles excités habituellement pour la satisfaction de ces sentiments; et, en partie aussi, aux relations établies entre des actions musculaires et des motifs conscients existant à un moment donné.

Pour expliquer cette action nerveuse restreinte, on a établi en principe que dans le règne animal les sentiments désagréables sont excités d'une façon plus fréquente et plus variée dans l'antagonisme. Chez les types inférieurs, l'antagonisme implique habituellement combat avec toutes les luttes et les douleurs. Dans l'homme, il y a, outre l'antagonisme, d'autres sources de sentiments désagréables et celles-ci se terminent aussi par la lutte ; de même que dans le type inférieur primitif, l'antagonisme est l'accompagnement le plus commun et le plus important des sentiments désagréables, et continue à exister de la facon la plus générale dans la race humaine où il s'est établi organiquement une relation entre les sentinents désagréables et les actions musculaires, qui résultent habituellement de l'antagonisme.

Spencer explique ainsi le froncement des sourcils. Ce mouvement a été acquis par les efforts que faisaient les races qui nous ont précédés, pour repousser, en combattant, les rayons du soleil qui frappaient directement leurs yeux, comme on pourrait faire avec la main pour aider la vision, ce qui était nécessaire aux combattants. Mais ce mouvement de froncement fut associé au sentiment désagréable qu'on éprouve dans la lutte, ce qui fait qu'il est resté aujourd'hui comme un signe d'aversion, d'antagonisme, comme une préparation au combat.

C'est encore par ce principe que Spencer explique la dilatation des narines dans la colère, la palpitation et l'arrêt du cœur dépendant du nerf vague, et d'autres faits de manifestations émotionnelles.

435. Darwin, lui, pose trois principes :

« I. *Principe d'association des habitudes utiles.* — Certaines actions complexes sont d'une utilité directe ou indirecte, dans certains états de l'esprit, pour répondre à quelques sensations à quelques désirs, etc., ou pour leur donner satisfaction, et chaque fois que le même état d'esprit se reproduit, même à un degré assez faible, la force de l'habitude et de l'association tend à faire produire un mouvement, bien que ce mouvement ne soit d'aucune utilité. Il peut arriver que ces actes associés ordinairement par l'habitude à certains états d'esprit soient en partie empêchés par la volonté ; en ce cas, les muscles, principalement ceux qui sont moins soumis à la volonté, peuvent cependant se contracter et produire des mouvements qui nous semblent expressifs. Dans d'autres cas, pour réprimer un mouvement habituel, d'autres mouvements légers sont produits, et ceux-ci sont encore expressifs.

« II. *Principe de l'antithèse.* — Quelques états d'esprit amènent certains actes habituels qui sont utiles, c'est ce qu'établit le premier

principe. Ensuite, quand il se produit un état d'esprit directement opposé, on est fortement et involontairement tenté d'accomplir des mouvements absolument opposés, bien qu'ils puissent être inutiles; et ces mouvements sont dans certains cas très expressifs.

« III. *Principe des actes dûs à la constitution du système nerveux, entièrement indépendants de la volonté, et jusqu'à un certain point, de l'habitude.* — Quand le sensorium est fortement excité, la force nerveuse est produite en excès, et se transmet en certaines directions déterminées, dépendant de la connexion des cellules nerveuses, et en partie de l'habitude ; ou encore il peut arriver que l'afflux de la force nerveuse soit en apparence interrompu. Il en résulte des effets que nous trouvons expressifs. Ce troisième principe pourrait, pour plus de concision, être appelé principe de l'action directe du système nerveux (1). »

436. Le principe de l'association des habitudes utiles de Darwin correspond à la loi de l'action nerveuse restreinte de Spencer; celui des actes dus à la constitution du système nerveux, à la première loi de Spencer sur l'action diffuse. Le principe de l'antithèse n'a pas son correspondant dans la théorie de Spencer. Or ce second principe, selon Dumont, n'a pas sa raison d'être ; selon Sully, il est possible de le considérer comme une partie de chacun des deux autres principes, mais non comme un principe distinct (2).

En réalité, d'après les exemples de Darwin, on pourrait comprendre le principe de l'antithèse quand les mouvements de nature opposée seraient volontaires et quand on en connaîtrait la signification; ce qui, d'un autre côté, exigerait que les mouvements aient été déjà précédemment acquis.

Les deux attitudes différentes du chat et du chien, dans lesquelles on veut trouver l'antithèse, peuvent être expliquées d'une façon différente et encore plus naturelle à mon avis. Le chat caressé avec la main sur le dos se redresse, il éprouve une impression agréable; il en est de même quand on le gratte sur la tête. Il doit y avoir là une action nerveuse diffuse, pour les excitations sur la peau et les muscles du dos, par l'intermédiaire des muscles tenseurs des jambes et du cou, action nerveuse qui s'explique, du reste, comme une pure action réflexe. Le chat d'*humeur affectueuse* de Darwin a pour attitude propre de se frotter à la jambe de son maître, comme il le ferait contre toute autre chose qui produirait sur lui la même excitation au même endroit. Son attitude de férocité est en partie analogue aux habitudes du chat qui guette sa proie et qui commence naturellement par manifester sa férocité et son hostilité.

L'attitude du chien qui se couche devant son maître est analogue à celle d'un chien qui a été battu, et qui se courbe non par humiliation, mais par crainte et pour se faire plus petit; cela rentrerait plutôt dans les habitudes

(1) *L'Expression des émotions chez l'homme et les animaux.* Trad. franc., 1874, chap. I.

(2) Dumont, *Théorie scientifique de la sensibilité*, Paris, 1875, pp. 236 et suiv. — Sully, *News Théories of Emotional Expression*, *op. cit*, p. 30.

associées, ou dans la seconde loi de Spencer, celle de l'action nerveuse restreinte.

Bien que les deux principes de Darwin s'accordent en substance avec les lois de Spencer, ils en diffèrent dans les détails. Darwin explique le froncement des sourcils comme un dérivé des cris que pousse l'enfant dans les premiers jours à la suite de quelque sensation douloureuse. « A ce moment, les muscles qui entourent l'œil sont fortement contractés et ce fait explique en grande partie le froncement des sourcils qui persiste pendant tout le reste de la vie. » La contraction du muscle *fronceur du sourcil* se produit, par suite, toutes les fois qu'on se heurte de front à des obstacles de quelque sorte que ce soit. Une autre cause a probablement encore fortifié l'habitude de froncer les sourcils en présence d'une difficulté ; c'est la façon dont se comporte le sens de la vue en présence du soleil. Nos ancêtres, qui avaient certainement la tête nue, pour distinguer les objets placés au loin, ont évidemment usé de la contraction des muscles orbiculaires et de celle du *fronceur*, comme chacun le fait encore habituellement, sous un ciel brillant, pour empêcher que les rayons lumineux n'entrent en trop grande quantité dans l'œil (1). Cette seconde cause est analogue à celle qu'a donnée Spencer plus haut.

437. Wundt, dans sa *Psychologie physiologique* (2), croit bon de ramener à trois principes les phénomènes de l'expression : 1° le principe de la modification directe de l'innervation ; 2° celui de l'association des sensations analogues ; 3° celui de la relation du mouvement avec les représentations sensorielles.

Par le premier on entend ce fait que de fortes émotions exercent sur les centres de l'innervation motrice une réaction immédiate, par laquelle, dans les affections les plus fortes, il se produit une paralysie subite d'un grand nombre de groupes musculaires, et, dans une commotion faible, une excitation qui donne lieu ensuite à un affaiblissement. Les mouvements de ce genre échappent à l'empire de la volonté pour la plus grande partie. En voici quelques-uns : dilatation ou contraction des vaisseaux, pâleur, rougeur, larmes, etc...

Le principe de l'association des sensations analogues s'appuie sur une loi suivant laquelle les sensations du même caractère affectif s'associent facilement et se renforcent mutuellement. Les mouvements mimiques de la face appartiennent en grande partie à ces principes.

Le principe de la relation du mouvement avec les représentations sensorielles régit la physionomie et les gestes que l'on ne peut rapporter aux deux principes précédents. Tels sont les mouvements des bras et des mains, ceux qui expriment l'affirmation et la négation, la mimique des yeux, et ainsi de suite. Ces trois principes peuvent

(1) *Op. cit.*, chap. IX.
(2) Tome II. chap. XXII.

concourir ensemble à produire un effet unique. Au troisième principe, Wundt rattache le langage, sous quelque forme qu'on le considère.

438. La diversité des principes posés par les différents observateurs vient de la difficulté extrême du sujet, de la multiplicité des phénomènes, et de la façon variée dont ils se présentent dans des circonstances analogues ou opposées. Il faut encore des études plus approfondies, et des observations nouvelles. En réalité, Darwin en a fait une étude sérieuse et spéciale; c'est lui qui le premier a cherché à en résoudre les difficultés par de nouveaux principes, et en se mettant à un point de vue différent. Il ne suffit pas d'avoir étudié le phénomène du côté purement anatomique, et du côté physiologique au moment des fonctions. Il faut le relier aux sentiments avec lesquels il est uni extérieurement, bien qu'on ne voie pas le lien intérieur. Spencer et Darwin avec le principe d'évolution, avec l'hérédité, ont pu jeter une grande lumière sur l'explication des phénomènes, mais il me semble que, même avec les principes qu'ils ont émis, ils n'ont pas pu expliquer d'une façon heureuse tous les phénomènes. Il ne peut y avoir de principe plus vrai, plus exact et plus universel que celui de la diffusion. Spencer en connaissait l'importance, et il lui a donné le premier rang pour l'explication des phénomènes. Le principe qui se rapporte aux actes associés aux habitudes utiles est encore vrai ; mais l'explication du passage à l'expression d'un sentiment n'est pas toujours satisfaisante. Les principes de Wundt semblent trop abstraits, et on ne peut sans effort coordonner les différents phénomènes par leur moyen.

En renvoyant aux auteurs précédents, et surtout à Darwin, quiconque veut étudier en détail les faits et vérifier les hypothèses, on peut, en général, conclure que les expressions des sentiments sont, ou des actions réflexes primitives, ou des actions volontaires devenues habituelles, et apparaissant ensuite sous la forme réfléchie ; que ces mouvements sont en très grande partie instinctifs, surtout ceux qui sont produits par des muscles volontaires, et pour des actes utiles à la vie, et qui ont du rapport avec certaines conditions primitives des races humaines dans l'état de nature ; enfin, que, des observations sur ces mouvements, il résulte clairement que, dans les sentiments, tous les organes peuvent être affectés de diverses manières, tant ceux qui appartiennent à la vie végétative que ceux qui servent à la vie animale : vaisseaux et viscères, muscles, peau et appendices cutanés, glandes et nerfs moteurs. La vie psychique n'est pas le moins du monde séparée de la vie animale et de la vie de nutrition ; c'est une forme, une manifestation vitale qui est, elle aussi, en relation avec tous les organes.

CHAPITRE IV

Origine et éléments de la volonté

439. Il est certain que le premier mouvement volontaire doit naître quand l'excitation motrice et le mouvement musculaire ne sont pas en parfaite correspondance avec le stimulus sensible douloureux que l'on cherche à éviter.

Dans les organismes simples, et dans les organismes complexes, une correspondance complète originelle entre des excitations afférentes et efférentes d'un côté, et le mouvement qui en résulte, est ou une action réflexe simple, ou une action organisée par hérédité, c'est-à-dire un instinct. Mais si, au contraire, à un stimulus douloureux, de quelque nature qu'il soit, succède un stimulus à un acte tendant à l'éviter, et si l'acte se produit sans que l'effet suive, c'est-à-dire si le stimulus douloureux persiste, alors un autre mouvement est provoqué pour atteindre le même but. On suppose que le stimulus douloureux est conscient, c'est-à-dire qu'il constitue un état psychique ; le mouvement qui suit est regardé comme une forme d'action réflexe directement excitée, et le résultat négatif de l'acte tendant à éviter la douleur comme conscient. Le même mouvement sera répété avec plus de force ; mais son insuccès provoque une nouvelle excitation motrice par une autre voie, excitation qui sera comme une tentative pour arriver au but qui est d'éviter la douleur. Ce nouveau mouvement suppose, au moins à l'état rudimentaire, la conscience anticipée de l'effet qui doit suivre. S'il a un succès négatif, d'autres voies nouvelles sont recherchées, et, naturellement, avec la même conscience anticipée du mouvement qui doit suivre.

Entre un mouvement et un autre il doit y avoir, sans aucun doute, un retard, une pause ; et dans cette pause, si petite qu'elle soit, il y a une représentation anticipée du mouvement qui suivra. Cette suspension est le germe de l'action volontaire, elle constitue la différence la plus essentielle entre une action réflexe ou instinctive et une volition. A ce point de vue, on peut définir la volion *un mouvement qui ne vient pas immédiatement après une excitation, mais après une suspension pendant laquelle il y a une conscience anticipée du mouvement même.*

Il est fort probable que le mouvement qui se produit après la pause ne sera pas approprié pour faire disparaître le stimulus douloureux, il y aura alors essai d'une nouvelle voie, comme on l'a dit. Ces nouvelles voies motrices ne sont pas adaptées antérieurement par la nature ; si elles l'étaient, les mouvements correspondants

suivraient immédiatement, et seraient par suite de véritables actions réflexes. La volition est donc un mouvement *excité à travers de nouvelles voies* qui ne sont ni les voies habituelles, ni les voies adaptées. Au caractère indiqué précédemment, il faut ajouter cet autre qui est tout aussi important et qui distingue la volition du mouvement réflexe.

440. Pour que l'excitation motrice se tourne vers une autre voie, différente de la voie propre à l'action réflexe, il est nécessaire que l'être sentant ait une certaine aptitude au mouvement suscité directement, et sans connexion avec les excitations périphériques et sensitives. Ce qui peut être expliqué par le mouvement *spontané*. C'est Bain (1) qui a essayé de déterminer et de démontrer l'activité spontanée, et c'est le physiologiste Müller qui en a donné les premières preuves.

Des courants nerveux qui partent des centres, par suite d'une exubérance d'énergie due à la nutrition, vont à la périphérie par les organes moteurs, les muscles, lesquels, sous leur influence, entrent en activité sans direction et sans règle. Ces mouvements sont déterminés et dirigés vers un effet utile par la sensation. La preuve la plus claire de l'activité spontanée résulte, d'après Bain, de divers faits. Il y a d'abord la *tonicité* musculaire, qui est un état de tension du muscle reposé et qu'on peut regarder comme un degré inférieur du mouvement. Puis viennent la contraction permanente des sphincters, le mouvement rotatoire qui résulte d'une section faite d'un seul côté du mésencéphale ou d'autres ganglions, puis les mouvements qui précèdent la sensation au réveil, ceux des petits enfants qui sont incessamment en mouvement, ceux des jeunes animaux et ainsi de suite. Tous ces mouvements prouvent, dit Bain, qu'il y a une décharge continuelle des centres nerveux, quand ceux-ci sont dans un état de repos après la fatigue, ou dans un état d'énergie dérivant des conditions vitales de ces organes.

Cette activité des centres nerveux qui se décharge à travers les voies motrices n'a-t-elle pas la forme d'une excitation ? Je crois que si. C'est, à mon avis, une excitation de caractère purement physiologique, c'est-à-dire un afflux sanguin dans les centres, plus considérable qu'il ne faut pour les conditions ordinaires de la nutrition des organes, et aussi considérable qu'il faut dans un état de grande activité cérébrale. Cette surabondance de l'afflux sanguin ne dérive naturellement que de la nutrition ou du repos antérieur des centres nerveux mêmes.

441. Mais cette forme apparente d'activité spontanée, bien qu'elle puisse être provoquée par l'afflux du sang, me semble avoir une origine plus profonde dans l'activité automatique primitive des élé-

(1) *Les Sens et l'Intelligence*. Partie I, chap. I, IV.—*Les Émotions et la Volonté*, *La Volonté*, chap. I.

ments nerveux et musculaires. La première se manifeste par de courants nerveux sans provocation directe et extérieure ; la seconde, par la tonicité musculaire. L'activité automatique représente la vitalité des éléments, et il n'est pas douteux qu'il n'y ait là un échange, une correspondance entre les conditions extérieures et les conditions intérieures de l'être vivant. L'excitant de la cellule vivante, c'est le milieu dans lequel elle vit, et il est constitué par les mêmes agents physico-chimiques nécessaires aux éléments vitaux, à la vie organique. C'est par lui seulement que les éléments vivants entrent en activité. Les organes, qui sont formés de ces éléments, sont déjà en activité continue et constante ; et si, d'un côté, cette activité n'indique pas autre chose que la vitalité interne de l'organe, de l'autre côté cette vitalité interne tend à l'extérieur selon la nature du tissu même. C'est, par suite, l'activité interne des cellules nerveuses qui, accumulée et répandue, se forme en un courant, en une onde nerveuse ; c'est l'activité interne de l'élément musculaire qui, en se réunissant, forme la tonicité, état primitif de la contraction temporelle et énergique. C'est l'activité biologique qui devient activité fonctionnelle, et ce passage d'une forme à l'autre est établi par l'onde nerveuse spontanée, et par la tonicité musculaire, état du muscle reposé. C'est seulement de cette façon qu'on peut accepter, à mon avis, les mouvements spontanés.

442. Pour le principe spontané des mouvements, outre ce qui a été admis par Bain, on peut accepter encore comme déterminations à l'extériorité de la fonction dans les organes, l'évolution et l'hérédité. Un des exemples les plus manifestes de ceci se trouve dans les mouvements qui produisent les sons vocaux. La spontanéité pour ces mouvements paraît comme une excitation indirecte par les voies habituelles ; et cette excitation ne peut être qu'un effet d'évolution ou d'hérédité. On en peut dire autant d'autres organes moteurs. En d'autres termes, la forme et la manifestation de beaucoup de mouvements qui paraissent spontanés sont instinctives ; et l'instinct, comme on l'a vu, doit son origine à l'évolution et à l'hérédité. Les deux principes expliquent donc la facilité de la manifestation motrice de forme spontanée. De là dérive encore la grande ressemblance des mouvements spontanés et des mouvements expressifs des sentiments. En substance, les mouvements sont les mêmes, la différence consiste seulement en cela que, dans la spontanéité, il ne devrait y avoir aucun sentiment antécédent, et que, dans l'expression, c'est l'onde du sentiment qui provoque directement ou indirectement le mouvement. Toutefois, considérés quant à leur origine, les mouvements émotionnels sont dérivés de mouvements primitifs réflexes ou volontaires ; les mouvements spontanés précèdent chronologiquement tous les autres, si ce n'est peut-être les mouvements réflexes qui sont contemporains.

443. J'ai supposé plus haut qu'un premier mouvement volontaire

peut être excité par une sensation douloureuse, comme un effort qui ne pourrait pas atteindre le but du premier coup, le premier mouvement étant une pure action réflexe, et que le changement de direction est précédé d'une suspension, pendant laquelle il y a certaine conscience anticipée du mouvement qui suivra. Pour ce mouvement, on a encore dû supposer la spontanéité du mouvement, comme étant ce qui a fait acquérir une certaine connaissance des diverses voies motrices. Bain, au contraire, admet que la douleur n'est pas ou ne peut pas être la cause excitatrice, mais que c'est le *soulagement de la douleur* qui est en effet un plaisir. En fait, il pose comme postulats, pour expliquer le mouvement volontaire, la spontanéité, la continuation d'une action qui produit du plaisir, et une connexion accidentelle entre un mouvement et un état agréable acquis par la loi de contiguïté (1). Le troisième élément peut au fond se ramener au second, parce que, étant donné le mouvement qui produit le plaisir, il s'agit encore de la persistance dans ce mouvement. Je ne nie certainement pas que la tendance à persister dans l'état de plaisir soit capable de changer l'action réflexe en une action volontaire ; mais je ne vois pas que le passage de l'une à l'autre soit facile à expliquer, sinon par une nouvelle direction du mouvement, et ce changement de direction ne peut se produire si l'excitation n'est pas une sensation douloureuse, dont un premier ou un second mouvement n'ont pas délivré l'être sentant.

Le principe établi par moi, c'est-à-dire la délivrance de la douleur, pour laquelle l'être sentant tente de nouvelles voies de mouvement, explique la loi de la conservation, et le sentiment qui se développe à la suite de l'expérience et de l'association entre les sensations et le mouvement. Et le principe si bien soutenu par Bain, la spontanéité, n'a pas de valeur, si la continuation dans le plaisir n'exige aucun mouvement différent du mouvement réflexe. C'est seulement dans le troisième principe que la spontanéité peut, dans certain cas, produire une sensation agréable, dans laquelle on persiste volontairement.

C'est par le même principe que s'explique un autre fait qui est d'une grande importance dans l'action volontaire, c'est-à-dire *l'effort* qui est le sentiment d'initiative d'un mouvement ou l'innervation centrale produisant impulsion sur la périphérie.

411. Ce qui dans l'action réflexe est connexe naturellement le devient par expérience dans l'action volontaire ; c'est-à-dire que, dans la première, c'est la nature qui unit l'excitation centripète à l'excitation centrifuge, qu'elles soient conscientes ou non ; tandis que, dans la seconde, cette union se fait par l'expérience, et cette expérience s'acquiert au moyen des sensations localisées, et, par suite, au moyen de perceptions plus ou moins développées, suivant l'état des organes sensoriels dans le règne animal.

(1) *Les Émotions et la Volonté*, p. 307.

On a admis (1) que la localisation se fait par l'onde réflexe sensitive, et que cette onde n'est pas originelle, mais qu'elle s'établit postérieurement et avec l'expérience ; elle est elle-même un courant nerveux revenant par les mêmes voies par lesquelles il a passé pour exciter et produire une sensation. On a admis encore que la localisation périphérique s'établit, quand s'établit la localisation centrale ou localisation cérébrale.

Or, pour que le mouvement volontaire se produise de façon à atteindre un but, il est nécessaire que la localisation se soit faite, et que la topographie périphérique du corps soit connue. Quand l'onde de l'excitation motrice peut circuler parallèlement à l'onde réflexe de la sensation, ou onde perceptive, alors la connexion entre les sensations et les volitions est établie ; mais tant que ce cours parallèle n'existe pas, le mouvement volontaire est imparfait, sujet à l'erreur, parce qu'il ne suit pas la voie directe, et qu'il ne met pas en action les muscles appropriés. La perception et la volition sont donc connexes dans les localisations centrales et périphériques, toutes les deux sont déterminées par des courants centrifuges ; toutefois, la première est une réflexion de l'onde sensitive revenant par la même voie, et qui s'établit inconsciemment, bien qu'après expérience ; la seconde, qui dépend de la première, est accompagnée de conscience à son origine et à son point d'arrivée, c'est-à-dire dans les muscles en mouvement.

Cette expérience et la constitution de ces courants ne peuvent s'établir que par suite de l'échange continu qui se fait entre les sensations et les mouvements, sensations douloureuses qu'on cherche à éviter, sensations agréables dans lesquelles on veut persister, efforts faits pour réaliser un plaisir qui est excité en idée, ou pour fuir une douleur que l'on prévoit. Puis les muscles qui accompagnent les sens sont particulièrement mis en action, il s'établit ainsi une connexion entre les muscles de l'œil et les sensations visuelles ; entre ceux de la langue, de la mastication et les sensations de goût, et la délivrance de la douleur causée par la faim ; entre les sensations cutanées et les muscles flexeurs de quelques organes, de la main par exemple. Et tout cela est accompagné de la conscience claire et précise de l'innervation musculaire, qui produit une conscience sensationnelle spécifique.

Quand le parallélisme des deux ondes nerveuses centrifuges a été constitué, le mouvement d'un muscle ne s'accomplit pas toujours nécessairement après une excitation périphérique au même point, mais il peut s'accomplir par suite de la reproduction de l'onde perceptive indépendamment de l'onde sensitive directe. C'est ainsi qu'on peut comprendre facilement comment un organe peut se mouvoir, un muscle se contracter, sans qu'aucune excitation périphérique ait

(1) Voir livre II, chap. IX.

été provoquée en ce point. L'habitude, l'association, la persistance dans l'activité fonctionnelle, la reproduction tant des perceptions que des mouvements, deviennent les facteurs principaux d'une exécution prompte et sûre des mouvements voulus.

445. Un autre caractère de la volition, c'est le but ou la fin qui doit suivre, but déterminé par l'être sentant, et par suite connu de lui et conscient. Tout mouvement provoqué produit un effet donné ; si le mouvement est de la classe des mouvements réflexes, l'effet est accidentel dans la conscience de l'être sentant ; mais, si le mouvement se fait dans une direction dépendante de l'être sentant lui-même, l'effet est alors établi, prévu, et non plus accidentel dans la conscience. Cet effet prévu et établi est la véritable fin de la volition. On voit ici la différence capitale qu'il y a entre l'action réflexe et la volition. Qu'elle se produise consciemment ou non, il y a toujours, dans l'action réflexe, le même rapport entre l'excitation et le mouvement ; la volition, au contraire, doit toujours être consciente et elle n'est pas toujours dans le même rapport avec l'excitation. En d'autres termes, dans l'action réflexe, le rapport est constant entre l'excitation et le mouvement, il est variable dans l'action volontaire ; par suite l'effet de la première est invariable, celui de la seconde varie avec le rapport. D'où il suit que le but, dans l'action réflexe, est déterminé par la structure et la fonction des organes, et que, dans la volition, il l'est par l'être sentant. On peut donc dire que la volition est *un mouvement musculaire prévu et déterminé par l'être sentant pour produire un effet qui est aussi prévu et déterminé.*

446. Dans la détermination d'un mouvement pour un effet qu'on peut prévoir et qui est prévu, il y a une règle ; ce mouvement ne s'établit pas d'une manière indépendante, et le but, déjà connu de l'être pensant, qui vient se confondre avec l'effet qui suit, ne serait pas le but ou la fin de l'action, s'il ne dépendait pas de quelque antécédent. Les mots mêmes, but, fin, effet, l'indiquent déjà, ils expriment tous une relation avec quelque chose d'antécédent. Et l'effet suppose une cause, ou une série de conditions antécédentes sans lesquelles il n'y a pas d'effet. La fin suppose une raison, et il y a entre la raison et la fin le même lien qu'entre l'effet et la cause.

Nous avons vu la volition naître du besoin d'éviter une sensation douloureuse. La fin du mouvement, c'est la délivrance de cette douleur, l'effet serait cette même fin atteinte. Le mouvement est prévu et accompli par l'être sentant pour cet effet et pour cette fin. Mais quel est l'antécédent qui détermine la fin ? La réponse est simple et se présente d'elle-même : c'est la douleur, l'excitation douloureuse. Dans une action réflexe simple, une excitation quelconque est en rapport constant avec le mouvement, et celui-ci, par suite, est invariable, et l'effet se produit naturellement, comme on l'a déjà dit ; dans une volition, au contraire, la relation est variable parce que c'est une nouvelle voie motrice que l'on cherche pour accomplir

l'effet, et que ce n'est pas toujours la même qu'on suit dans des circonstances analogues, mais celle que l'on juge être la plus facile et la meilleure. Sans l'excitation, l'être sentant ne peut être poussé à un mouvement qui ait pour fin de l'éviter et de s'en délivrer. Par suite, *l'excitation est la condition première pour une volition et sans elle un mouvement ne saurait s'établir*. Sans cette condition première, il n'y aurait aucune raison pour qu'il y ait mouvement, ni pour qu'il y ait une fin à la production du mouvement, ou pour qu'un effet fût accompli par le même mouvement.

Cette première condition de la volition qui est l'excitation, douloureuse dans le cas que nous supposons, s'appelle ordinairement *motif* de l'action volontaire. On peut donc dire que la volition est un *mouvement musculaire pour une fin déterminée, tendant à accomplir un effet, et provoqué par un motif. Motif, fin, effet,* ou les antécédents et les conséquents de la volition, se passent dans la conscience de l'être sentant, et constituent les éléments essentiels de la volition.

447. On a déjà dit que le mouvement est prévu et déterminé par l'être sentant, puis on a trouvé un motif qui est la première condition de la volition; on a trouvé en outre le lien entre ce motif et l'effet et la fin de la volition, on a aussi reconnu que le rapport entre l'excitation, ou motif de l'action, et le mouvement, est variable. Par ces derniers mots, on ne veut pas parler de la relation entre une excitation particulière et un mouvement particulier, mais de la relation générale entre les excitations et les mouvements, parce que, pour un phénomène unique, la relation entre une excitation et un mouvement donnés ne peut être ni variable, ni constante; mais dans les divers phénomènes, on trouve et la variabilité et la constance de la relation.

Quand la condition d'un phénomène est unique, comme dans l'action réflexe, on comprend facilement que la relation doive être constante, mais il n'en est pas ainsi dans l'action volontaire. Si dans l'accomplissement d'un effet donné au moyen du mouvement, la fin est déterminée par l'être sentant, c'est là un signe que l'être sentant est encore une autre condition essentielle de la volition. Et en fait, dans tout phénomène psychique quel qu'il soit, on a trouvé qu'il y a deux causes ou conditions, une force extérieure et une interne, la force physique et la force psychique, cette dernière étant représentée par la force nerveuse. Et la volition est encore un fait psychique : on y trouve aussi ces deux facteurs, l'énergie interne et la force externe, la nature extérieure et la nature psychique.

Voilà pourquoi la relation précédente est variable, pourquoi la cause du phénomène n'est pas unique mais double; c'est pour cela que la première condition essentielle, l'excitation qui, quand elle arrive à la conscience de l'être sentant, et qu'elle l'excite à l'action, s'appelle motif, n'agit pas d'une manière indépendante, absolue,

invariable, mais d'une façon relative et variable, obligée qu'elle est de s'adapter à la seconde condition, à l'activité psychique, pour produire l'effet.

448. La force psychique n'est pas invariable. Dans le phénomène sensible pris isolément, il n'est pas toujours possible d'apprécier la valeur et la quantité de la force psychique. Cette appréciation commence au moment où il y a manifestation par les voies centrifuges et, par suite,tout d'abord dans l'action réflexe,réflexion directe et immédiate de l'exitation sensible, puis dans la volition, réflexion indirecte et médiate de la même excitation sensible. Ce qui contribue à la réflexion de l'onde excitatrice, c'est la partie affective, le sentiment. On a vu combien le sentiment est relatif et variable, non seulement chez les divers individus, mais encore dans le même individu aux différentes époques de sa vie. C'est cette relativité du sentiment aux diverses époques qui constitue la variabilité de la force psychique dans ses manifestations. Par suite, tout ce qui contribue à la variabilité de l'âme dans la relativité du sentiment contribue à la manifestation de ce sentiment par les voies motrices. Les influences de cette variabilité sont de deux espèces, internes et externes. Les premières dérivent de simples conditions physiologiques, les secondes d'actions physico-chimiques naturelles. Les premières sont, en les considérant à part, plus constantes, les secondes le sont moins; quand elles concourent à un effet unique, le résultat est maximum (1).

449. Mais au milieu de ces éléments inconscients et variables de l'âme, il y a un fond constant et invariable par suite duquel les manifestations motrices ne peuvent être en opposition, ni pour les divers individus ni pour les divers états d'un même individu. Ce fond constant est constitué par les sentiments que suscite le besoin de la conservation, et qui apparaissent, en grande partie, sous la forme de plaisirs et de douleurs. Ce sont les suivants : 1° tendance à fuir la douleur; 2° tendance à persister dans le plaisir; 3° sentiment de conservation proprement dit; 4° sentiments accessoires dépendant de celui de la conservation, sentiments de propriété et de liberté.

Toute action est faite sous l'impulsion de ces sentiments, on les retrouve toujours dans les actes des hommes et dans ceux des animaux; c'est d'eux que vient toute impulsion énergique et dominante. Une action semble quelquefois venir d'une impulsion différente; mais cela n'est qu'en apparence, en réalité cette action même ou plutôt son impulsion se réduit à ces principes élémentaires, égoïstes et individuels.

(1) Le professeur Lombroso a montré avec une grande clarté la force des influences. Voyez Lombroso : *l'Homme criminel*, chap. XIV. 1 vol. in-8, avec atlas de 18 planches. Trad. franç. 1887, F. Alcan, éditeur.

Une autre impulsion à l'action, c'est l'excitation sexuelle : elle a en réalité et naturellement pour fin la conservation de l'espèce, mais cette fin n'est pas connue, elle n'est considérée par l'individu que comme un sentiment dont la satisfaction procure du plaisir. Toutefois l'impulsion de ce sentiment est si puissante, chez quelques-uns, qu'elle l'emporte, dans certaines conditions, sur le sentiment de la conservation ; elle est plus énergique et plus irrésistible que celle de la faim. A ce point de vue, on peut ranger l'impulsion sexuelle parmi les éléments constants qui poussent à l'action.

450. Mais ces éléments constants, joints aux éléments variables, produisent dans l'activité psychique une oscillation entre un maximum et un minimum de déviation de la manifestation motrice considérée d'abord au point de vue de *l'intensité*, puis à celui de la *qualité*.

L'intensité d'un mouvement est facile à comprendre : c'est la rapidité et la force avec lesquelles il est produit. On sait que cette intensité varie avec les individus, et dans le même individu avec les circonstances ; elle varie, par suite, en oscillant entre deux points extrêmes opposés que l'on peut calculer et mesurer, étant donné les impulsions, les conditions physiologiques, et les circonstances extérieures. La qualité d'un mouvement dépend de la fin que se propose celui qui agit à la suite d'une impulsion à l'action venue du dehors. Il est bien entendu que la quantité et la qualité sont deux propriétés de la volition, comme elles le sont de la sensation, c'est-à-dire qu'elles sont inséparables, parce qu'on trouve dans toute volition un degré d'intensité et une forme qualitative qui constituent le caractère de ce mouvement.

Etant donné que les éléments constants et les éléments variables sont réunis, toute volition varie ou peut varier entre les extrêmes, et en intensité, et en qualité.

451. Si donc on admet que l'âme, dans ses manifestations, et dans son activité, éprouve des oscillations pour les éléments constants et pour les éléments variables, il suit que la volition — qui dépend du concours des deux forces : la force externe ou excitation à l'action, et la force interne, qui est cette même force psychique qui oscille ainsi, — la volition, dis-je, est un phénomène psychique qui doit présenter la plus grande variété quant à l'intensité et quant à la qualité. Etant donné une excitation constante, ou mieux d'une qualité constante, il ne s'ensuit pas que la volition doive avoir la même intensité et la même qualité dans deux individus, parce que nous avons déjà établi que l'excitation à l'action n'agit pas d'une manière absolue et indépendante, mais relativement, et d'après certaines conditions de l'activité psychique. Si cette activité était constante et invariable, une excitation unique devrait produire une volition unique quel que soit l'être agissant ; mais comme elle est variable, ou mieux qu'elle oscille selon les états divers du sentiment,

il en résulte qu'il se produit des volitions différentes suivant les êtres qui sont excités à l'action.

452. Mais ici se pose une autre question. Quelle est la part que prend la force extérieure comme excitation à l'action, quelle est celle de l'activité psychique qui concourt à l'action ?

L'excitation étant considérée comme une valeur constante, et l'activité psychique comme une valeur variable, la solution du problème, tout compliqué qu'il est, n'est pas difficile.

La force psychique est une force que l'on peut considérer à divers moments que je nomme pour plus de simplicité : 1° états naturels ; 2° états de collocation. Dans le premier moment, l'impulsion externe excite de cette force et en met en activité juste ce qui est nécessaire pour l'exécution d'un mouvement, ni plus ni moins. Il se forme alors un état normal moteur, que j'appellerai habituel, semblable à l'état normal ou habituel des excitations sensibles pour lesquelles on a déjà trouvé une loi psycho-physique de correspondance entre la force excitatrice et la force excitée.

L'état de collocation dont on a parlé à propos des sentiments (§ 323) est une force virtuelle venant de conditions antérieures, comme une accumulation de diverses forces, telles que, si l'une est suscitée, toutes les autres concourent à l'action avec une énergie composée et complexe. L'effet, dans ce cas, est supérieur à celui qui serait produit dans un état naturel de la force nerveuse. Par suite, pour cet état de collocation, l'excitation n'a qu'une très faible intensité, et l'effet produit provient beaucoup plus de l'activité psychique déployée.

En partant de ces deux états, on peut établir que l'intensité de la volition est dans une relation que j'appellerai *d'équilibre* entre l'excitation et l'activité psychique, ou encore dans un état d'*inclination* de la force psychique. Il y a dans celle-ci une inclination maxima qui constitue un maximum par rapport à l'état d'équilibre que nous pouvons dire minimum, et, entre ce maximum et ce minimum, se fait l'oscillation dont nous avons parlé.

Il y a une remarque importante à faire à cet égard, c'est que le mouvement volontaire ne doit pas être considéré isolé parmi les états psychiques, mais comme étant en rapport constant avec le sentiment, et les états psychiques de la volition, que nous avons déjà notés, sont ceux du sentiment. La volition n'est pas un phénomène primitif, mais elle vient après le sentiment comme le mouvement en général suit la sensation, et l'excitation externe n'agit pas comme instigatrice de la volonté, sinon sous forme de sentiment, c'est-à-dire quand elle s'est transformée en impulsion psychique. C'est alors, dans cette transformation psychique, que se complète la relation susdite entre la force extérieure et la force nerveuse, et de cette relation complétée dérive l'excitation ou l'impulsion au mouvement.

453. De ces variations dans la composition des forces, des transformations diverses de ces forces en impulsions psychiques par les divers états de sentiments; de la concomitance de la perception de la cause extérieure, et de la fin que se propose dans l'action volontaire celui qui agit, dérive la qualité de la volition. Toutefois, tous ces éléments de la volition n'étant pas discernables, on a coutume de mesurer la quantité d'après la cause excitatrice ou motif de l'action, d'après l'état de sentiment au moment où s'accomplit l'action, ou d'après la façon dont elle s'accomplit; et plus simplement encore on l'estime d'après le motif, c'est-à-dire que la volition prend la forme ou la qualité de l'impulsion dont elle dérive.

C'est ce qu'on montrera mieux dans la suite.

CHAPITRE V

Développement de la Volition

454. De ce que nous avons dit jusqu'ici de la volition il résulte que :

a) Elle est un mouvement suscité.

b) Par une force externe transformée en sensation consciente,

c) Produite par deux causes, comme tout autre phénomène psychique, l'excitation extérieure et la force psychique;

d) Qu'entre ces deux forces, il y a une relation de concours ou de concomitance ;

e) Que la force psychique oscillant dans des limites constantes, la cause de la volition, qui est double, ne peut être invariable, mais qu'elle oscille, elle aussi ;

f) La volition est par suite un effet que l'on peut estimer d'après la nature de l'excitation qui passe par les voies du sentiment, et d'après l'état de conscience actuel de celui qui agit.

Et le caractère de la volition exige déjà qu'il y ait :

1° Une suspension entre l'excitation et le mouvement qui suit ;

2° A l'origine, une impulsion motrice par de nouvelles voies ;

3° Un but du mouvement qui est l'effet auquel on tend par l'action.

455. Pour toutes ces considérations, la volition n'est pas un phénomène simple et facile à comprendre, mais elle est impliquée dans un grand nombre d'éléments, tant externes qu'internes, qui ne sont pas la volition mais qui sont nécessaires à sa production.

En fait, la sensation est un antécédent de la volition, elle n'est pas

la volition, elle n'est pas un de ses éléments, mais elle est indispensable à sa production ; la suspension entre l'excitation et le mouvement n'est pas non plus un élément de la volition, bien qu'elle en soit un antécédent de caractère négatif. La volition proprement dite, c'est le mouvement qui suit, par lequel on arrive à un but ; on ne peut néanmoins séparer ce mouvement de tous ses antécédents si on veut le considérer en lui conservant son caractère propre. Il importe d'insister sur ce point, parce qu'une grande partie des erreurs sur la nature de la volonté viennent de ce qu'on n'a pas distingué d'une manière convenable la volition, l'acte volontaire, de ce qui la précède et lui donne son caractère.

On peut faire cette remarque pour tout phénomène psychique et je dirai même pour tout phénomène naturel. L'antécédent d'une sensation est une excitation externe sur l'organe des sens ; cette excitation est nécessaire au phénomène sensitif, mais elle n'est pas le phénomène lui-même. De même, comme phénomène, la volition est un mouvement donné, mais il lui faut certains antécédents qui lui donnent sa forme et son caractère.

456. Un autre point sur lequel il faut insister, c'est celui-ci : que si la volition est un phénomène, comme cela n'est pas douteux, elle ne peut en aucune façon exister antérieurement en puissance dans une faculté spéciale, comme l'admettent quelques philosophes ; si elle existe ainsi en puissance, ce ne peut être que dans la condition anatomo-physiologique des organes, tant intérieurs qu'extérieurs. On parle communément de la *volonté* comme d'une puissance, ce mot volonté même n'exprime qu'une abstraction, non une force spécifique, une substance. L'idée de la préexistence de la volonté à la volition, au phénomène particulier, a été une source d'erreurs très graves dans la détermination de la signification et de la valeur de cette volonté. Il me semble qu'on peut dire avec brièveté et précision que *la volition est une fonction*.

457. Le développement de la volonté dépend de celui de l'intelligence. La volition qui apparaît au plus bas degré de l'échelle animale, aux premiers degrés de la vie humaine, dans le nouveau-né, est le germe de la volition future qui s'est développée avec la conscience déterminée des motifs, de la fin à laquelle on tend dans l'action, et des processus intermédiaires entre les motifs et l'effet ultime de la volition, c'est-à-dire avec la conscience des conséquences de l'acte à accomplir. Quel que soit pourtant le développement du processus de la volition, la relation primitive que nous avons trouvée entre les organes sensoriels et les organes moteurs reste constante, de même que, dans les conditions normales, le lien entre nerfs afférents et efférents, et centres de sensation et de mouvement, est inaltérable. S'il y a quelque différence entre un processus volontaire simple et un processus développé, cette différence ne peut venir que d'une suspension plus ou moins grande dans l'exé-

cution de l'acte, d'une subdivision des intermédiaires du processus même, ces intermédiaires devenant une série de faits et d'actes que l'on peut analyser avec précision et clarté. C'est l'opération intellectuelle surtout qui s'immisce dans le processus volitif avec une série d'accessoires qui aident à donner une conscience plus grande de la volition, et une pleine connaissance des conséquences de l'effet produit par elle.

Il est, par suite, nécessaire que nous examinions chacun des éléments ou chacun des faits qui concourent à donner ce développement au processus de la volition.

Les éléments ou faits premiers sont :

1° Excitation ou *motif* à l'action;

2° Impulsion psychique au mouvement;

3° Mouvement.

Les éléments et faits secondaires, qui en réalité ne sont que des dédoublements des premiers avec un développement plus grand, sont :

1° Choix entre les motifs ;

2° Détermination ;

3° Exécution ;

On peut donc les ranger tous ainsi d'après l'ordre chronologique et dans une série qui corresponde à l'ordre réel et successif :

1° Motifs ;

2° Choix entre les divers motifs ;

3° Impulsion psychique ;

4° Détermination ;

5° Exécution et mouvement.

I. — MOTIFS

458. Les motifs sont les stimulants à la volition, quand ils sont passés dans la conscience de l'agent sous une forme psychique ; ce sont par suite : 1° des sensations actuelles ; 2° des perceptions réelles ; 3° des idées ; 4° des sensations et des perceptions rappelées ; 5° des sentiments proprement dits. Les motifs sont ainsi des excitations extérieures devenues phénomènes psychiques, et il ne serait pas possible qu'il en fût autrement, et de plus ces phénomènes, pour être considérés comme de véritables motifs, doivent agir comme sentiments. Il faut se rappeler ce qui a été démontré, que la partie affective ou ton du phénomène est inséparable de la perception ou sensation ; or, si petit que soit cet élément, il est lui-même ce qui pousse principalement à l'action. Une idée proprement dite, restée sans être accompagnée d'affection émotionnelle, n'excite pas à l'action ; il est nécessaire, pour qu'il se produise une impulsion à travers les voies motrices, qu'il y ait un sentiment de plaisir ou de douleur, comm

une forme sensationnelle primitive. D'où il suit que l'énergie de cette impulsion dépend de l'énergie du sentiment qui est concomitant à une idée, à une sensation, ou à une perception.

459. Mais l'impulsion du motif est *initiale*, c'est-à-dire qu'elle est ce qui commence ou fait commencer le mouvement, mais non ce qui le conduit à terme. J'ai montré plus haut que le phénomène de volition dépend de deux facteurs, le motif ou facteur externe, et la force psychique stimulée par le motif, ou facteur interne. S'il en est ainsi, il suit que le motif n'achève pas la volition, mais qu'il la suscite simplement, il stimule le facteur interne à l'accomplir; par suite, il n'a qu'une force initiale. Si cette force n'est pas suivie par la force psychique excitée, le mouvement ne s'accomplit pas. Ainsi, cette force initiale accompagne le processus du phénomène parce qu'elle s'unit à l'autre facteur indiqué.

Cette impulsion initiale à l'action peut trouver une résistance ; si cette résistance est plus faible qu'elle, elle la vainc; si elle est plus forte, elle pourra la vaincre quand sa propre énergie se sera augmentée par de nouveaux éléments surajoutés ou concomitants et qui, dans le premier moment, ne manifestent pas leur action. Elle peut enfin être vaincue par la supériorité de la résistance, et il n'existe alors à aucun effet.

460. En parlant de la correspondance et de la relation entre les deux forces, j'ai supposé constante la force d'excitation, et variable ou mieux oscillante la force du facteur interne de la volition. On a fait cette supposition pour ne pas compliquer la démonstration. Mais si le motif est une excitation transformée en fait psychique, il a lui aussi des éléments variables qui le constituent; ce sont les conditions psychiques et physiques de l'être sentant, avec toutes les influences qu'elles subissent, par suite des concomitances internes et externes différentes, enfin tout ce qui constitue la relativité d'un sentiment, et en général la relativité d'un état de conscience.

Il est clair maintenant que la volition est un effet de deux conditions causales, qui sont en réalité deux facteurs internes, parce que tous les deux sont psychiques ; et que le rapport entre ces deux facteurs est beaucoup plus compliqué que celui que nous avions supposé plus haut, ces deux facteurs étant variables ; par suite, l'effet doit être un produit résultant de deux éléments variables.

Cependant la variabilité de l'état psychique qui constitue le motif ou impulsion initiale de la volition est beaucoup plus grande que la variabilité ou oscillation de l'état psychique, qui est le facteur actif, c'est-à-dire celui qui achève la volition. En effet, le motif dépend de toutes sortes d'influences, tant extérieures qu'intérieures; il n'est pas réglé par une autre loi que par la relation actuelle entre l'excitation et la force nerveuse ; l'autre état psychique, au contraire, a, comme je le dirai, de nouveaux moyens et de nouveaux modes pour régler, dans des limites déterminées, l'oscillation de la variabilité.

461. Or, aux premiers degrés de la vie humaine, ou dans l'état sauvage, les motifs ne trouvent aucune résistance pour passer aux effets dont ils sont causes, parce que la force psychique, stimulée à l'activité, seconde toutes les impulsions, étant en ce moment en parfaite harmonie au milieu des influences et des changements. D'où il suit que dans ces deux phases si ressemblantes dont l'une appartient au commencement de la vie, et l'autre au commencement de la civilisation, la variabilité des actions volontaires est le caractère prédominant. L'élément, qui joint à l'excitation produit la volition, n'apparaît pas encore comme une force distincte, mais comme une suite de la première force ou motif ou excitation à la volition. La volition, dans ce cas, est beaucoup plus voisine de l'action réflexe que de l'action volontaire plus élevée.

462. Le motif de la volition a été considéré comme une impulsion donnée d'une excitation extérieure et transformée en fait psychique; cette excitation agit sous forme de sentiment, quel que soit le fait psychique, qu'il soit une perception, ou qu'il soit une idée, bien que l'idée semble être le fait le plus éloigné du sentiment. Et on a regardé ce motif comme étant la cause externe qui excite la cause interne à l'action. Mais on a dit aussi que l'agent, dans la volition, se propose une *fin*, et que cette fin est même le caractère dominant de la volition, à la différence de l'action réflexe ou instinctive où il n'y a aucune fin consciente, ou connue de l'être agissant.

Quel est le rapport du motif à la fin ? Un rapport très simple, comme celui qui existe entre le sentiment et la satisfaction de ce sentiment, c'est-à-dire que le motif est un sentiment, et que la fin en est la satisfaction. La fin ne vient donc que du motif de l'action lui-même, et l'action est le *moyen* employé pour satisfaire ce sentiment. C'est ce qu'un exemple rendra plus clair. J'ai entendu parler de la beauté du *Faust* de Gœthe dans sa langue originale ; cela m'est une impulsion à étudier l'allemand, si je veux goûter les beautés esthétiques de cette œuvre ; la fin que je me propose c'est de lire le *Faust* dans l'original. La fin est par suite la satisfaction d'un sentiment qui en est le motif. Les moyens employés sont toute la série des actions volontaires que je fais pour apprendre la langue. Le motif principal qui pousse un jeune homme à étudier au collège, c'est d'avoir le baccalauréat, pour une fin qu'il s'est proposée, à savoir les études professionnelles de l'enseignement supérieur, auxquelles il ne peut arriver sans ce baccalauréat.

Mais bien souvent le motif et la fin se confondent, c'est-à-dire sont une même chose ; le motif à l'action ne diffère pas de la fin de l'action.

On étudie le droit pour devenir avocat, c'est là le motif et la fin de l'étude. Ce qui me pousse à étudier le droit, c'est ce motif que je veux être avocat, c'est là aussi la fin que je me propose en étudiant. La fin n'est donc pas quelque chose qui naît au hasard ; ou bien elle

dérive directement du motif et elle en est comme le complément, ou bien c'est le motif lui-même dont l'agent se propose l'accomplissement dans une série d'actes volontaires.

463. C'est le motif qui donne à la volition son aspect ou sa forme. La volition n'a par elle-même aucune forme, aucune *qualité* ; toute volition serait indifférente, si elle n'était pas déterminée par le motif ou la fin. Une action est dite généreuse, si le motif qui la détermine est un sentiment généreux, et le résultat dépend d'une fin généreuse ; elle sera, au contraire, dite mauvaise si le motif est mauvais. Sans cette mesure, il n'est pas possible d'estimer la valeur de la volition, ni de la classer dans une catégorie donnée, et de dire, par exemple, qu'elle est bonne ou mauvaise. C'est là qu'est le pivot de l'imputabilité des actions humaines ; si on sort de là, la volition n'a plus ni mesure ni valeur appréciable.

464. Le motif est une condition causale de la volition, c'est-à-dire qu'il en est un antécédent ; si on l'éliminait, il n'y aurait plus de volition. Il y a entre lui et la volition le même lien physiologique qu'entre une excitation et l'action réflexe. L'action réflexe suit l'excitation, et il y a là une séquence non pas accidentelle, mais causale ; sans excitation il n'y aurait aucune action réflexe, et l'expression *réflexe* elle-même indique qu'elle doit être précédée d'une excitation afférente. Ainsi la volition ne peut être suscitée que par un antécédent qui est le motif ou la fin pour lequel elle s'accomplit.

II. — CHOIX ENTRE LES MOTIFS

465. Il peut arriver et il arrive souvent qu'un motif ne se présente pas seul pour exciter à l'action, mais qu'il se présente un grand nombre de motifs divers. Si deux ou plusieurs motifs tendent à la même action, celle-ci suit sans rien présenter de particulier, et l'action volontaire est corroborée par des antécédents plus forts. Si, au contraire, deux ou plusieurs motifs sont en opposition, il est naturel qu'il ne puisse pas suivre deux volitions opposées et contraires, il ne peut s'en produire qu'une, et conformément à l'un des motifs. Dans ce conflit, le motif le plus fort doit prévaloir, et la volition en résulte, c'est ce qu'on peut prévoir *a priori*. Mais il y a un choix fait entre les motifs.

Comment se fait ce choix, et qu'entend-on par motif le plus fort ?

466. Le choix est un fait d'intelligence; choisir, c'est juger la valeur de certaines choses, préférer l'une à l'autre parce qu'on l'estime plus importante ou plus convenable. Dans le choix, il y a encore la prévoyance ou présupposition de ce qui suivra, un fait étant donné. Le raisonnement et l'expérience entrent en action pour juger de la valeur ou de la convenance d'un motif qui pousse à l'acte; il y a là par suite une série de perceptions rappelées, associées

avec les sentiments actuels suscités par la perception réelle; ce sont les conditions présentes de l'agent lui-même, et les conséquences d'une exécution volontaire, sur lesquelles il y a délibération.

Souvent ce n'est pas assez d'un moment ni d'un jour pour faire ce choix entre deux motifs opposés, mais il faut une semaine ou plus, si la force des motifs semble égale. Dans cet état d'*indécision*, il n'y a aucune volition correspondant à ces mêmes motifs, et il n'y en aura aucune tant qu'un des motifs ne prévaudra pas.

Un homme, par exemple, a une petite somme d'argent disponible; il est sollicité à la dépenser pour un voyage de plaisir. C'est là un motif d'une certaine valeur pour qu'il se décide à satisfaire son désir de voyager. Mais survient une idée qui est celle d'épargner pour ses besoins futurs, ou encore qu'il ne lui est pas très facile de réunir dans l'avenir cette même somme qui lui serait utile dans des circonstances imprévues. C'est là un autre motif assez fort pour contre-balancer le premier. Notre homme ne s'est encore décidé ni pour l'un ni pour l'autre, les deux motifs se présentant à lui avec une insistance presque égale, sinon entièrement égale. Il fera en lui-même une série de raisonnements pour choisir l'un ou l'autre. D'un côté, il se représentera les plaisirs qu'il éprouvera dans son voyage, l'instruction qu'il en retirera; d'un autre, il se remémorera la peine qu'il a eue à amasser ce petit pécule, la difficulté d'en avoir un autre, la position où il se trouvera au retour du voyage, sans argent, position qui sera très pénible après les plaisirs qu'il aura goûtés, et ainsi de suite. De nouvelles sollicitations peuvent venir encore accroître la valeur des deuxmotifs, et donner lieu à de nouveaux raisonnements sur eux. Enfin, il se décidera pour l'un ou pour l'autre, et alors la volition suivra. Le motif pour lequel il s'est décidé est sans doute le plus fort, l'autre est le vaincu et le plus faible.

467. Mais dans ce choix ou décision qui appartient en propre au raisonnement, il y a un autre facteur qui entre en jeu, vu que le motif qu'on dit ou plus fort ou plus faible n'est pas tel par lui-même, c'est-à-dire absolument, mais seulement *relativement*.

Le facteur qu'il faut considérer comme élément calculable dans le choix des motifs, et pour lequel ceux-ci ont une valeur relative, c'est l'êthos de l'agent, ou, comme dit Schopenhauer, le *caractère individuel*. On veut indiquer par là le mode constant d'action, étant donné les circonstances, c'est-à-dire les motifs, avec les influences concomitantes. Cet êthos, ou manière habituelle de passer à l'action, étant donné les impulsions, est une formation, un résultat de l'éducation ; ce n'est pas un état primitif de l'agent. Et de fait, on a fait remarquer plus haut que les petits enfants et les sauvages agissent d'une manière inconstante, et s'abandonnent aux premières impulsions, de quelque nature qu'elles soient. Cette résistance notée plus haut entre l'excitation externe et la force interne psychique, qui se réduit à une résistance entre un sentiment qui

pousse à l'action et le passage à l'action même, vient du mode d'opérer acquis dans une série de volitions déterminées selon une certaine règle.

468. Il est nécessaire d'éclaircir cette idée. Les motifs sont un moment actif d'impulsion à agir; mais dans l'agent, ils sont la partie passive; en d'autres termes, ils sont imposés à cet agent qui les subit passivement. Mais dans l'agent se trouve la partie active, qui est en connexion avec la première, et qui est celle qui se développe dans le fait de la volition ; c'est le second moment impulsif à l'action, ou le véritable commencement de l'action. Dans la manière la plus simple, et au point de vue physiologique, le premier moment est représenté par la fibre sensitive, le second par la fibre motrice, le mouvement produit dérive de la première qui excite la seconde d'où commence le mouvement. Dans le mode le plus compliqué, comme cela se présente dans la volition, ces deux moments non seulement sont distincts et peuvent être distinguées, mais ils sont séparés par un espace de temps très grand, et chacun affecte une forme qui lui est spéciale. C'est pourquoi ils seront toujours l'un et l'autre deux moments déterminés, à savoir l'impulsion au mouvement, et le commencement du mouvement.

Mais les motifs constituent l'impulsion au mouvement, le commencement du mouvement ; c'est le caractère, l'*éthos* déjà cité. Comme je le disais tout à l'heure, ce caractère a été formé parce qu'il dérive d'une suite de volitions appartenant à un même ordre déterminé d'après un principe ou une règle.

La formation plus élevée du caractère humain a pour élément prédominant la raison, ou mieux, elle a comme moyen ou processus de formation la raison accompagnée du principe d'utilité, des sentiments de justice, de bienveillance envers les autres, le sentiment de soi-même, de sa propre réputation, de générosité, etc..., se manifestant comme modes de l'activité dans les volitions. C'est pourquoi la pratique de l'honnête et du juste dépend d'actions habituelles selon ces éléments, ce qui constitue le caractère moral. Les principaux moyens pour former le caractère sont l'éducation et l'exemple ; la première montre d'après quels principes on doit agir, et les bonnes conséquences que tire de sa conduite celui qui agit selon la règle du juste et de l'honnête, et *vice versa* ; l'exemple montre par la pratique et par les faits le bien ou le mal qui résulte de telle ou telle façon d'agir. La raison a ainsi sa part dans la mesure et l'appréciation des actions humaines.

469. Schopenhauer pose que le caractère est invariable absolument, et, de plus, qu'il est inné (1). Cette assertion ne me semble pas assez exacte. Le caractère est relativement invariable ; on peut plutôt le dire constant. Cela pourtant n'empêche pas qu'il n'y ait eu

(1) *Essai sur le libre arbitre*, chap. III. Trad. franç., F. Alcan. éd.

lui quelques oscillations qui ne s'écartent pas beaucoup du point d'équilibre. Quant à ce qu'on dit qu'il y a d'inné dans le caractère, c'est plutôt une tendance par suite de raisons héréditaires, qui devient caractère avec l'habitude des actions ; par suite, il y a plutôt un élément héréditaire que l'on peut dire inné dans les individus, qui constitue le fond du caractère, qui est un caractère inné. Les influences de l'éducation et l'expérience peuvent modifier certains éléments du caractère.

470. Le choix des motifs dépend de ce facteur que, comme commencement d'action, nous appelons *impulsion psychique* de la volition, ou facteur interne, par rapport au motif que j'ai appelé externe.

Si nous nous rappelons maintenant ce que nous avons dit du rapport des deux forces, et de la variabilité de la force interne, il est facile de comprendre que le motif ou force extérieure doit avoir une valeur relative à la force interne, ou *caractère*, ou *èthos*, ou impulsion psychique ; et que le choix dépend de celle-ci, c'est-à-dire qu'il la suppose comme condition d'oscillation d'où la volonté reçoit sa forme définitive, forme qui a déjà été déterminée par le motif.

Le choix entre les divers motifs est fait, d'après le caractère ou impulsion psychique, par la raison. A moins d'impulsions venant d'états passionnels et morbides, la raison domine pleinement cette direction du mouvement volontaire, parce que c'est elle qui choisit entre les divers motifs, qui prévoit les conséquences qui résultent si l'on suit l'un plutôt que l'autre, qui détermine, par suite, la convenance du choix, et qui, le choix étant fait, assure la prépondérance à l'un de ces motifs sur l'autre.

Le motif choisi est, sans doute, le motif prépondérant, le plus fort, mais il est le plus fort relativement ; parce que, quand il y a diverses impulsions à l'action, comme toujours, excepté dans les deux cas notés, le raisonnement se montrant avant la volition et l'impulsion psychique, il en résulte qu'on peut découvrir la force des motifs avec pleine conscience, et qu'on peut penser à d'autres à opposer aux premiers ; et si tous les éléments qui concourent à constituer un motif ne suffisent pas, en présence de la raison, à le rendre prépondérant, la volition suit le premier ou les premiers qui se présentent. Si, au contraire, il arrive que les motifs opposés et subséquents aient une force égale, il y aura alors une suspension de la volition, jusqu'à ce qu'un autre élément s'ajoute à l'un quelconque des motifs pour le rendre prépondérant. Cet état d'indécision peut durer longtemps, même pendant des mois.

Comme un grand nombre de volitions, qui ont besoin d'être préparées par des moyens, ne s'accomplissent pas tout d'un coup, d'un trait, à la suite d'un motif, mais après quelque temps, la raison a le temps suffisant pour peser et prévoir, et par suite pour choisir le motif le plus convenable d'après les circonstances. La volition qui

suivra sera, dans ce cas, une volition où l'agent aura eu pleine connaissance avant et après l'exécution.

471. Mais la raison dans le caractère ou dans l'impulsion pyschique doit être donnée par l'éducation, parce que, aux premiers degrés de la vie des hommes civilisés, et dans toute la vie des sauvages, la volition n'est pas gouvernée par la raison, et qu'on trouve par suite cette absence de caractère que j'ai notée plus haut. La volition au contraire, de quelque façon qu'elle se présente, suit immédiatement le motif, sans en considérer la valeur et l'importance. L'habitude d'exécuter un mouvement sans le faire précéder d'aucune réflexion ou choix, n'exerçant pas la raison, ne produira pas la constance dans la détermination volontaire, et ne formera pas le caractère dont l'essence, bien qu'il y ait des oscillations, est dans la constance de l'action. L'éducation de la raison fait acquérir des habitudes morales, modère la puissance du motif ou de l'impulsion externe, en donnant une plus grande force à l'impulsion psychique, à celle qui nous pousse à agir, et forme un caractère, un *êthos* rationnel et moral.

III. — DÉTERMINATION ET EXÉCUTION

472. En réalité, tout ce qui précède, présence des motifs, choix entre les motifs opposés et contraires, n'est qu'une préparation à la volition proprement dite. En fait, il peut y avoir une série d'excitations qui poussent à l'action, une série de raisonnements s'occupant du choix entre les motifs ; il peut y avoir choix parmi tous les éléments psychiques et externes qui contribuent au fait, sans qu'il y ait pourtant acte volontaire. Cet acte volontaire consiste en un mouvement ou en une série de mouvements ayant un effet utile prévu, et accomplis à la suite de motifs d'impulsion. Il peut y avoir activité dans l'impulsion psychique que j'ai déjà appelée *commencement d'action* ; mais cette impulsion n'est que la *disposition active* de l'agent, de même que le sentiment, qui est la transformation psychique d'une excitation, le motif, en est l'état passif. Ces deux dispositions de l'agent entrant en action, il y a préparation à l'acte volontaire, mais ce n'est pas encore l'acte lui-même, comme je l'ai déjà dit. Dans cette préparation se trouve cette suspension entre l'excitation et le mouvement dont nous avons parlé en commençant, et par suite une représentation anticipée et idéale des mouvements qui doivent suivre. Le passage de cette représentation anticipée au mouvement réel constitue l'acte volontaire ou la volition. La *détermination* est la véritable phase psychique par laquelle se produit le passage du mouvement idéal au mouvement réel, de la préparation à l'exécution. Si l'agent n'a qu'un seul motif qui le pousse à l'action, il commence dans l'acte même de la détermination les mouvements nécessaires pour atteindre son but ; si les motifs sont multiples et opposés, la

détermination ne vient qu'après le choix, et il n'y a plus alors ni incertitude ni doute, l'action commence.

473. L'*exécution* est la dernière phase de la volition, et constitue le moment de l'action. Mais entre la détermination et l'exécution, il peut y avoir parfois un intervalle de temps considérable, parce que l'action volontaire ne doit pas toujours suivre immédiatement ; on peut alors considérer divers degrés dans la détermination. La véritable détermination consiste dans le passage immédiat de l'idée à l'acte, du motif et de l'impulsion psychique à l'exécution ; mais si ce passage à l'acte est renvoyé à un temps éloigné, la détermination est une simple *résolution*. Cette phase de la volition dure tant que n'arrive pas le moment de l'exécution ; à ce moment, elle prend le caractère et l'aspect de la détermination. D'où il est clair que le premier moment de l'action volontaire est la détermination réelle à l'exécution.

474. Même après la résolution, des doutes peuvent surgir par suite de nouveaux motifs qui viennent s'ajouter aux premiers ; et si ces motifs sont plus forts que les premiers qui ont produit la résolution, il peut se produire une modification ou un changement dans la résolution. Bien plus, dans l'exécution réelle d'un mouvement, il peut survenir encore des motifs capables de suspendre ou de faire dévier l'acte volontaire ; et alors la détermination qui a produit ce mouvement d'exécution cesse pour donner place à une autre détermination, ou à une simple suspension de l'exécution.

Toutefois, une volition n'est pas toujours constituée par un seul mouvement et par un ensemble de mouvements qui se fondent en un acte ; quelquefois, sinon souvent, il y a une série successive de mouvements, lesquels correspondent à une série successive de déterminations volontaires. Dans ce cas, la volition est véritablement composée et complexe, et je dis la *volition*, parce que je suppose que la série a un *but final unique*. Quand, au contraire, les fins sont différentes, il y a une série de volitions différentes. Il peut encore arriver qu'il y ait des buts différents avec des volitions différentes, mais que tous ensemble convergent vers un but unique. Par suite, tous ces phénomènes doivent se produire dans des temps différents, mais ils sont toujours successifs. Or, la suspension et le changement dans l'exécution de ces divers actes particuliers et successifs sont possibles à tout moment donné ; et il arrive alors qu'au lieu d'une série entière de volitions tendant à un but, une partie est exécutée sans fruit et sans effet utile, parce que, par suite de nouveaux motifs, une résolution opposée à la résolution actuelle s'est produite.

Il ressort de là que la volition dépend des conditions antécédentes, et qu'elle n'est qu'un effet de ces conditions.

475. Qu'est-ce que la détermination ? — Pour comprendre ce moment de l'activité psychique, il faut se rappeler de nouveau l'action réflexe et ses moments physiologiques. L'antécédent de l'action

réflexe est une excitation centripète, l'action elle-même s'achève par une excitation centrifuge produite par la première, comme s'il n'y avait entre l'une et l'autre excitation qu'une continuité identique des voies excitées ; il y a en réalité continuité dans les centres où convergent les deux voies, motrice et sensitive, mais il y a séparation, parce que chaque excitation suit une direction différente. Le point de jonction est donc le centre nerveux où convergent les deux voies conductrices. Or, ce point de jonction ou trait d'union ne retarde l'exécution du mouvement que le temps nécessaire pour que l'excitation le traverse, c'est-à-dire le temps physiologique requis pour tout phénomène nerveux. Par suite, l'exécution d'un mouvement réflexe suit immédiatement l'excitation venue des voies sensitives.

Or, dès le début de ce livre, j'ai établi qu'il y a, dans la volition, un intervalle entre l'excitation et le mouvement, par suite de la suspension ou retard du mouvement même ; et j'ai considéré ce caractère comme une différence essentielle entre l'action réflexe et la volition. Cette suspension implique un état de conscience, et, dans la volition plus développée, elle en implique un grand nombre parmi lesquels se trouvent, comme phénomènes principaux, le raisonnement et le choix après l'insistance des motifs. S'il n'y avait pas de suspension, l'excitation irait immédiatement par les voies motrices, et l'exécution serait instantanée ; mais il y a suspension, et les voies motrices, par suite, ne sont pas envahies. Mais la raison de la suspension cessant, et l'excitation ou le motif insistant, le mouvement doit se produire. De même que la suspension se fait dans les centres nerveux conscients, de même aussi l'impulsion au mouvement doit partir des centres conscients. Au lieu qu'un simple temps physiologique soit employé dans le passage de l'excitation à travers les centres, comme pour l'action réflexe, il y a une série de moments pour une série d'actes psychiques successifs, qui prennent différents noms parce qu'ils correspondent à des phases différentes d'un phénomène. En d'autres termes, on peut dire que l'excitation des voies sensitives doit vaincre une certaine résistance dans les centres, pour passer dans les voies motrices; dans l'action réflexe, cette résistance est faible et simple; dans l'action volontaire, elle est considérable et complexe. La résistance ayant cessé ou étant surmontée, les voies motrices sont excitées d'une façon inconsciente dans l'action réflexe ; mais dans la volition, cette excitation constitue un moment de la conscience : ce moment apparaît comme une impulsion motrice venant à la suite d'un motif, conscient lui aussi, et choisi au milieu d'autres. C'est là la détermination. Si l'on examine bien le phénomène, on voit que la détermination est un effet des conditions antécédentes, et, si elle apparaît comme un acte indépendant, c'est parce qu'elle est un moment distinct dans la conscience, mais moment successif et subséquent.

476. En continuant la comparaison entre l'action réflexe et la voli-

tion, on trouve que cet espace de temps, qui est employé au passage de l'excitation sensitive à l'excitation motrice dans le centre nerveux, est occupé, pour l'action volontaire, par une série d'états conscients successifs, depuis la conscience du motif, antécédent premier de la volition, jusqu'à la détermination. Et ce temps, dont la plus grande partie est employée à la lutte et au choix entre les motifs, sera plus ou moins long suivant les circonstances. Il n'est pas besoin de dire que ces actes de conscience se réduisent à des perceptions rappelées, à des jugements, des inférences, jusqu'au moment de la détermination, et que cette détermination marque la limite entre l'activité psychique sensitive et l'activité motrice, parce que c'est à ce moment que commence l'exécution ou le mouvement volontaire.

Or, il n'est pas besoin de démontrer qu'un état de conscience est un phénomène, qui se produit par l'instigation d'une force psychique et l'activité de cette même force. Il en est ainsi pour toute la série des états de conscience qui existent entre l'excitation externe et l'exécution volontaire. Chacun de ces états dérive d'une excitation, laquelle est constituée par l'état antécédent déjà défini et déterminé. Ainsi, le choix entre les motifs est précédé du contraste conscient de ces motifs ; et le choix est lui-même un antécédent de la résolution ou de la détermination, selon la promptitude ou le retard mis à l'exécution. La détermination est donc un état de conscience distinct, un fait psychique, excité par un motif, qu'il y ait choix ou non, lequel motif est prépondérant sans opposition dans le second cas, et le devient après contraste dans le premier.

477. L'exécution est un mouvement musculaire accompli par les muscles volontaires à la suite de l'impulsion nerveuse centrale, laquelle se transmet à la périphérie dans les muscles mêmes qui doivent être excités. Dans les mouvements où l'excitation est adaptée, en quelque sorte naturellement, comme dans l'action réflexe, le but est atteint et atteint complètement; mais il y a certains mouvements volontaires qui ne sont pas adaptés dès l'origine à l'excitation ou au mouvement qui les provoque et qui, par suite, ne réussissent qu'à la fin ou qu'imparfaitement. Dans ce cas, la répétition des mouvements et leur modification graduelle pour s'adapter peuvent faire atteindre le but.

Bien que les muscles involontaires ne soient pas sous le pouvoir de la volonté, celle-ci peut cependant en régler indirectement les mouvements. Toutefois, cette influence ne s'acquiert que tardivement par l'usage ou l'exercice des organes de la vie de nutrition, et quand les phénomènes de cette vie de nutrition peuvent être coordonnés d'une façon consciente avec ceux de la vie de relation.

478. Quand les actions volontaires sont plus développées et plus complexes, il arrive que l'exécution d'une action volontaire demande beaucoup d'intermédiaires, et une série d'actions secondaires convergeant vers un but unique. Il faut alors, pour accomplir une voli-

tion principale, beaucoup de volitions secondaires, lesquelles, à leur tour, ont besoin de ce processus que nous avons étudié jusqu'ici, et qui est indispensable à toute volition. Chacune a son motif, sa détermination, son exécution ; en cas de conflit, il y a choix entre divers motifs, comme dans la volition principale même, qui a un but plus étendu et plus élevé.

Ces volitions peuvent être des mouvements musculaires proprement dits, ou des mouvements mêlés à des sensations ou à des idées, de sorte que l'exécution d'une volition implique une série successive de faits psychiques de toute nature, sensations, perceptions proprement dites, raisonnement, mémoire, mouvements et sentiment de mouvements ; c'est-à-dire que l'activité psychique tout entière peut être amenée à entrer en action avec tous les moyens dont elle peut disposer.

Ces volitions successives pour atteindre le but d'une volition principale et première peuvent se produire dans un temps indéterminé, elles peuvent se produire dans un espace très long, il peut leur falloir des années ; mais elles sont alors intermittentes, d'autres besoins de la vie se présentant, qui viennent réclamer l'activité volontaire pour d'autres faits. Il y aura alors dans l'esprit de l'agent un *dessein* de ces actions à accomplir, lequel dessein rentre dans la série des actes intercalés entre les excitations et les mouvements, et dans la suspension qui, comme on l'a établi, est le caractère distinctif principal de la volition. Ce dessein implique les volitions secondaires, moyens d'accomplir la volition principale, tous les raisonnements et les faits de mémoire nécessaires pour coordonner les moyens à la fin.

479. L'influence volontaire exerce encore une part de direction dans les sensations, les perceptions et les raisonnements. Pour les sensations et les perceptions, nous nous aidons des muscles volontaires des organes sensoriels, grâce auxquels nous pouvons tourner dans une direction plutôt que dans une autre les organes mêmes, et cela, avec l'intensité et la vitesse que nous jugeons nécessaires. En étudiant les phénomènes de sensation et de perception, nous avons fait voir l'importance réelle des mouvements, qui sont nécessaires non seulement à l'usage des sens, mais à l'acquisition des connaissances qui en dérivent directement.

Mais il n'y a, dans cette influence directrice, aucune exception aux lois de la volition telles qu'elles ont été exposées précédemment, ni aux motifs déterminants des mouvements musculaires. Nous fixons ordinairement notre *attention* sur un objet plutôt que sur un autre à cause de l'intérêt que cet objet excite en nous ; et on a vu aussi que le point de fixation dans la conscience, qui est l'attention, ne se distingue pas de l'activité volontaire. C'est ainsi qu'il peut y avoir choix, non seulement entre les sensations d'un même sens dans le champ de la conscience, mais encore entre les différents sens, en accordant la préférence à une sensation produite par un organe sur

celle produite par un autre. Ceci, toutefois, n'est pas vrai absolument, parce qu'il y a des sensations qui s'imposent par leur force et leur intensité, et auxquelles l'effort volontaire ne peut pas nous soustraire.

480. Le cours du raisonnement est un entrelacement d'idées et de pensées rappelées automatiquement suivant les lois d'association, et d'inférences de natures diverses, analogie, induction, déduction, lesquelles se présentent dans les diverses conclusions; or on a montré ailleurs que si nous n'avions pas la faculté de reproduire automatiquement des idées et des pensées, et que si toutes devaient être rappelées sous l'influence de la volonté, outre qu'un raisonnement, même simple, serait difficile et extrêmement pénible, il serait impossible de suivre un certain ordre de pensées cohérentes. En fait, la cohérence résulte de l'association réglée des idées, sensations, pensées et mouvements, qui se lient par suite des lois que nous avons trouvées et étudiées précédemment. Le raisonnement est donc d'autant plus facile et plus expéditif que la loi d'association des éléments du raisonnement est plus ferme et mieux établie.

Mais, d'un autre côté, il ne faut pas abandonner entièrement la reproduction automatique à son cours; il se produirait, dans ce cas, un phénomène semblable au premier sous le rapport de l'incohérence, parce qu'il se présente dans l'association certains éléments accessoires qui n'entrent pas, et qui ne doivent pas entrer dans un raisonnement déterminé et défini. L'influence de la volonté est nécessaire ici pour diriger l'automatisme des perceptions par les lois mêmes d'association. Même dans ce cas, il y a choix entre les pensées et les idées, entre les inférences et les modes d'inférer, par suite de la fin que se propose le raisonnement, et l'activité volontaire se développe encore ici de la façon ordinaire. Toutefois, dans ce fait, il faut l'éducation intellectuelle, et une certaine expérience jointe à l'habitude, pour savoir choisir entre les divers ordres de pensées celles qui conduisent le plus vite et le mieux à la fin d'un raisonnement.

Comme il est facile de le comprendre, la direction volontaire est limitée quand il s'agit de la reproduction, et cette limite est marquée par la faculté même de reproduction automatique. L'activité volontaire est souvent impuissante à rappeler un certain ordre d'idées ou de pensées, si elle n'est pas aidée par l'association et l'automatisme.

481. Bain se demande si le fait de rappeler une idée ou une pensée peut se réduire à un changement musculaire volontaire. C'est une supposition très probable, dit-il, qu'en se rappelant une idée, on se rappelle aussi l'idée du mouvement qui a contribué à la former. Ainsi, en reproduisant idéalement un cercle, on reproduit aussi idéalement les mouvements oculaires accomplis pour percevoir ce cercle. « Il est difficile de réduire toutes ces excitations de vues mentales à des sensations de muscles volontaires, et, pour généraliser, notre problème doit démontrer : que dans le choix d'une qualité d'un effet complexe, dans le fait de maintenir l'attention sur quelque image qui

excite à la vision, en un mot, dans tout contrôle volontaire d'une série de pensées, il y a intervention des muscles (1) ». Bain pense que, malgré les difficultés qu'elles présente, il n'est pas impossible de démontrer cette thèse.

482. Il nous reste enfin à parler de la transformation de l'action volontaire en mouvement automatique ; c'est là un phénomène très commun et très ordinaire. Tout le monde sait que des mouvements appris avec beaucoup de fatigue et de peine s'accomplissent, après un peu d'exercice, avec une facilité extraordinaire ; il suffit pour cela qu'ils soient excités. On les nomme ordinairement mouvements habituels. Spencer surtout a noté ce fait qu'entre les excitations et les mouvements réflexes, il y a une connexion interne parfaite, laquelle se manifeste sans aucune hésitation, par la correspondance des mouvements aux excitations. Il n'en est pas de même dans les mouvements volontaires ; ceux-ci sont, au contraire, à l'origine, en désaccord avec l'excitation, et il faut un certain exercice pour que la correspondance s'établisse. Toutefois, cette correspondance étant établie, et, par suite, la connexion interne entre les excitations et les mouvements, l'action volontaire devient semblable à une action réflexe, mais elle en diffère toujours, car l'action automatique, se composant d'un petit nombre de secousses musculaires qui n'ont pas de suite sans de nouvelles excitations, a une durée très courte par rapport au mouvement volontaire, tandis que l'action automatique se continue par une première impulsion qui la provoque. En second lieu, dans l'action réflexe, il n'y a pas de but conscient, l'action automatique conserve son but et son motif conscient. Enfin l'action réflexe n'est pas sous l'influence de la volonté, tandis que l'action automatique est dirigée par la volonté, c'est-à-dire qu'elle peut continuer ou cesser par suite d'une nouvelle impulsion volontaire (2).

Ce qui est vrai pour les simples mouvements musculaires l'est aussi pour les phénomènes intellectuels, pensées et raisonnement ; ils deviennent, eux aussi, automatiques, leurs cours dépendant d'une première impulsion volontaire, et ils restent sous la direction de la volonté, comme je l'ai dit précédemment.

(1) *Les Émotions et la Volonté*, chap. IV.
difficultés qu'elle présente, il n'est pas impossible de démontrer cette thèse.

(2) Carpenter propose trois catégories de mouvements, outre les mouvements réflexes : *automatiques, volontaires, de volition*. Les premiers sont ceux qui sont entièrement inconscients, ex. : mouvements de la jambe quand nous marchons ; les seconds ceux où notre attention n'est pas entièrement occupée autre part, mais où nous savons, au contraire, où nous sommes, et ce que nous faisons, et que nous pouvons changer volontairement. Les mouvements sont de volition quand il faut un effort de la volonté pour les continuer. En réalité, le mouvement de volition est un mouvement produit par une impulsion particulière de la volonté, tandis que, d'après Carpenter, le mouvement volontaire est un mouvement qui peut être accompli sans impulsion directe de la volonté (Voyez *Mental Physiology*, p. 19).

CHAPITRE VI

Déterminisme et indéterminisme

483. L'analyse que nous venons de faire de la volition montre qu'elle ne sort pas de l'ordre naturel des autres phénomènes psychiques, et que, comme eux, elle a ses antécédents ou causes qui la produisent ; que ces causes, comme dans tous les autres phénomènes psychiques, sont au nombre de deux, l'une excitatrice, l'autre excitée ; la première se nomme motif ou cause déterminante, la seconde caractère, *êthos*, et se réduit en réalité toujours à l'activité psychique, qui, suscitée à l'action, se manifeste à travers les voies motrices, en se déterminant à un mouvement selon le caractère propre, la nature et la force du motif. Et on a vu que, dans l'intervalle entre le motif et la volition, il y a une série de faits psychiques, depuis l'antithèse de motifs opposés, jusqu'à la détermination, ou impulsion motrice que suit l'exécution ; et que dans cette série de faits sont appelés à l'aide, et mis en activité, tous les phénomènes de nature psychique, et parmi eux le raisonnement. Nous avons vu aussi qu'entre les motifs qui se combattent, la raison choisit, non pas d'une manière absolue, mais d'une façon toute relative aux habitudes de l'agent, à ses coutumes, à la force et à la nature des motifs eux-mêmes ; que la volition, enfin, est relative, et que cette relativité dépend de deux facteurs lesquels sont relatifs, et dont l'un, le facteur psychique, oscille entre deux extrêmes.

484. S'il n'y avait pas eu précédemment des explications différentes de l'acte volontaire, cette théorie aurait peut-être été acceptée sans résistance, tant elle est naturelle et conforme aux lois de tous les phénomènes. Mais il n'est peut-être en psychologie aucun phénomène à propos duquel on ait plus controversé que la volition.

Toutes les théories sur ce sujet peuvent se ramener à deux, qui de mots appropriés s'appellent aujourd'hui, l'une *déterminisme*, l'autre *indéterminisme*. Il ne faut pas croire cependant qu'au fond, toutes les théories renfermées dans chacune de ces classes soient parfaitement d'accord ; il y a au contraire des degrés dans le déterminisme comme dans l'indéterminisme. L'indéterminisme a été nommé principalement théorie du *libre arbitre* ou de la *liberté d'indifférence*. La théorie que j'ai exposée rentre dans le déterminisme, parce que l'essence du déterminisme consiste à admettre que la volition est un phénomène, et, par suite, un effet d'antécédents ou de causes, parmi lesquelles se trouve le motif, et qu'entre divers motifs on fait toujours choix du motif prépondérant et le plus fort. Mais j'ai dit qu'il y a des degrés divers dans la théorie déterministe, et différentes

manières de la concevoir, le principe que nous venons d'énoncer étant admis comme constant. Il y a un déterminisme absolu qui, posant l'invariabilité de la cause, admet l'invariablité de l'effet. La théorie que j'ai exposée n'admet *rien d'absolu*; tout phénomène est relatif parce qu'il n'existe pas de causes absolues, mais que toutes les causes sont variables, surtout dans leur composition, ce qui, après ce que nous avons dit précédemment, n'a pas besoin d'être démontré.

La théorie de l'indéterminisme ou du libre arbitre a pour caractère essentiel cette idée que la volition est un produit direct de la volonté, puissance indépendante de l'esprit, qui est une cause et qui n'en a pas elle-même; le motif peut exercer une certaine influence, mais il n'est pas cause; et au milieu des motifs opposés, la *volonté* peut agir contrairement aux plus forts dans le sens des plus faibles en *choisissant librement*. Ce principe lui-même subit aussi, dans les différentes doctrines indéterministes, des variations pour l'exposition desquelles le temps et l'espace me manquent (1). Je parlerai simplement des traits fondamentaux de ces doctrines.

Ce sont les suivants :

a La volition est un acte ou manifestation d'une *puissance* appelée volonté.

b La volonté est une cause.

c Le motif n'est ni cause, ni action comme cause d'un fait volontaire.

d Entre les divers motifs, ce n'est pas toujours le plus fort qui l'emporte.

e C'est la volonté qui choisit entre les divers motifs.

f Ce choix est *libre*.

g La volonté, par suite, est libre de choisir et d'agir, quel que soit le motif qui se présente.

485. *La volition est un acte ou manifestation d'une puissance appelée volonté.* Ce principe domine dans toute la psychologie ancienne où l'on admettait des puissances, activités personnifiées, non des phénomènes. La théorie des facultés est ruinée ; néanmoins le concept en persiste encore, et, pour certains, il est difficile de concevoir un fait psychique, si on ne le pose comme étant un produit d'une puissance apte à le produire. Il en est ainsi pour la voli-

(1) Cfr. Galluppi, *Filosofia della volontà* — Ferri, *la Teorica dell'imputabilita e la negazione del libero arbitrio*, Firenze, 1878. — Tiberghien, *la Science de l'âme*, Bruxelles et Liège, 1868. — Göring, *Ueber die menschliche Freiheit und Zurechnunsfahigkeit*, Leipsig, 1866. — Bain, *les Emotions et la Volonté : la Volonté*, chap. XI — Schopenhauer, *Essai sur le libre arbitre*, Paris, 1877. — Romagnosi, *Liberta morale*. Collection des écrits sur la doctrine de la raison, vol. III, Firenze, Piatti. — Sully, *The Genesis of the Free-Will doctrine. Sensations and Intuition*, London, 1871. — Volkmann, *Lehrbuch der Psychologie*, 2e édit., vol. II, Cothen, 1876. — Wundt, *Psychologie physiologique*, etc., etc.

tion. Il est inutile de dire ici que cette puissance appelée volonté est une abstraction, absolument comme la puissance perceptive ; cette puissance, cette aptitude n'est autre chose que l'activité psychique, laquelle se manifeste diversement selon les circonstances et les moyens.

De cette première erreur, il en résulte une seconde, à savoir que la *volonté est une cause*. Si la volonté est une puissance, elle peut être une cause, et celle-ci doit agir d'elle-même, en dehors de toute dépendance.

486. Si la volonté est une puissance et une cause, le motif, quand il existe, ne peut être qu'une simple occasion ou un accident ; il n'est pas, par suite, cause d'un acte volontaire. La volonté se déploie d'elle-même en produisant des actes particuliers ou phénoménaux, des volitions, et le motif n'a, en conséquence, aucune influence et est sans valeur. Il peut y avoir, avec le libre arbitre, volition sans motif, et même contrairement au motif. Par suite, quand il arrive que divers motifs sollicitent à l'action, à la détermination d'un acte volontaire, la volonté, qui est indépendante des motifs, peut produire un acte se rapportant au motif le plus faible, et opposé au motif le plus fort.

487. *C'est la volonté qui choisit entre les différents motifs* (1), *ce choix est libre*. Il me semble, à dire vrai, que c'est l'erreur la plus grosse de la doctrine du libre arbitre. Il y a là une confusion entre ce qui est le propre de la raison et, en général, de l'intelligence, et ce qui appartient à la volition. En admettant même que la volonté soit une puissance et une cause, il est étrange qu'on y trouve le jugement et l'inférence, la comparaison et la prévision, l'expérience et le raisonnement. On a vu plus haut, dans l'analyse de la volition, que le raisonnement peut précéder la détermination de l'acte volontaire, mais il ne faut pas le confondre avec elle. Galluppi lui-même, l'un des plus fermes partisans du libre arbitre, l'a reconnu, bien que cela soit en contradiction avec la doctrine qu'il soutenait : « C'est une erreur, dit-il, que de placer la liberté dans la délibération qui précède la volition et la résolution de la volonté : la délibération appartient tout entière à notre faculté de connaître (2). » Je dis que cette vérité exprimée par Galluppi est en contradiction avec la théorie du libre arbitre, parce que, d'après cette théorie, le choix étant libre, et la liberté pouvant se trouver seulement dans le choix, si le choix n'appartient pas à la volonté, et s'il est le propre de l'intelligence, il n'y aura pas de liberté dans une opération intellectuelle ; et par suite on ne peut pas trouver ni dans le fait de vouloir, ni dans celui de choisir, le terme liberté. Si la liberté ne se trouve dans aucun de ces deux faits, je ne sais pas où elle peut être.

(1) Tiberghien, *la Science de l'âme*, partie II, chap. IV.
(2) *Filosofia della Volontà*, § 110.

488. Je ne pense pas qu'il soit besoin d'une démonstration en règle pour comprendre que, si on veut la liberté, ce doit être dans le choix, non dans le fait de vouloir ; et si on veut la trouver dans le choix, il faudra la trouver aussi dans tout raisonnement, de quelque nature qu'il soit. Or, dans aucun traité de logique, on ne parle de liberté du syllogisme ou de l'induction, et il serait étrange que personne n'y eût jamais pensé. Par suite, si dans le choix l'intelligence est *seule* en jeu et *non* la volonté ; si dans l'intelligence le mot *liberté* ne peut trouver place, parler de *liberté de choix* est un non-sens. Il résulte de là que quelques partisans du libre arbitre placent directement le choix dans la volonté, et que d'autres en font un acte distinct ; mais les uns et les autres lui attribuent la liberté.

Le fait est que le mot liberté est en quelque sorte un intrus, très embarrassant pour l'explication de la volonté et qui, introduit ici mal à propos, a provoqué des discussions interminables sur la doctrine psychologique de la volonté. Ne pas voir la liberté dans la volition n'implique pas qu'on y voit la nécessité, ou la fatalité comme on a coutume de le dire ; ces deux idées n'ont rien à faire dans la volition ; et, si, pour revenir au choix, on lui refuse la liberté, on ne lui attribue pas pour cela la nécessité. Le choix est un fait indifférent à la liberté comme à la nécessité, absolument comme le fait de trouver la convenance qui existe entre un prédicat et un sujet pour former une proposition, c'est-à-dire que ce fait n'est ni libre ni nécessaire. Si nous décomposons l'expression *choix libre* en ses éléments, nous aurons *jugement libre*, *perception libre*, *reproduction libre des perceptions*, *prévision libre*, *induction libre*, *déduction libre*, enfin *raisonnement libre*. N'est-ce pas là un langage très étrange ? Si pour l'éviter on place le pouvoir de choisir dans la volonté, l'intelligence devient synonyme de la volonté, et, à leur point d'origine, *le sentiment et le mouvement* sont semblables.

489. Cherchant à prouver la liberté de la volonté, ou du choix, les partisans du libre arbitre prennent le témoignagne de la conscience comme un des arguments les plus irréfutables. J'ai établi ailleurs (1) que la conscience ne témoigne pas de la liberté, mais seulement de la *possibilité* d'agir d'une façon plutôt que d'une autre ; mais la conscience fait connaître, et avec une très grande clarté, que nous avons des motifs pour agir ou pour vouloir une action. De fait, quand nous nous sommes déterminés à une volition, et que celle-ci est en voie d'exécution, il est possible qu'elle soit suspendue et abandonnée pour une autre. Ce fait que la conscience atteste est considéré comme un signe de la liberté de la volonté, tandis qu'il n'indique qu'une *aptitude*, comme dira Bain, laquelle implique la possibilité de faire un mouvement volontaire d'après un motif. La conscience nous montre que nous avons sus-

(1) *Principi de Psicologia*, Messina, 1871, pp. 151 et suiv.

pendu une volition, que nous nous sommes arrêtés à une autre, parce que des motifs plus forts sont survenus et l'ont emporté sur ceux qui nous faisaient agir. Et Galluppi lui-même a très justement établi que l'homme se déterminera toujours d'après les motifs prépondérants (1). Par suite, le changement de détermination implique ce fait qu'il s'est surajouté un motif plus fort que le motif actuel.

Je ne m'étends pas sur ce point qui été suffisamment débattu ; d'autres ont longuement et abondamment montré l'illusion de la conscience sur ce fait que les limites de mon ouvrage me forcent à effleurer à peine (2). Je dirai seulement que l'illusion de la conscience vient surtout de ce que la détermination est un moment de la conscience distinct des autres antécédents de la volition ; et comme un phénomène conscient est déjà un phénomène achevé, le processus d'où il naît et qui le produit n'apparaît pas ; mais il semble au contraire que le phénomène, ou le moment conscient du phénomène est indépendant de tout autre. Et il faut ici une analyse délicate, comme on l'a vu plus haut (§ 486), pour discerner les éléments successifs et conditionnels de la volition et de tous les actes distincts qui s'y rapportent.

490. Romagnosi a très bien indiqué, à mon sens, où se trouve la liberté dans les volitions. Pour cet illustre écrivain, la *liberté est l'absence d'obstacles dans l'exercice d'une force* ; et, distinguant la *liberté animale* de la *liberté rationnelle*, il définit la première : *l'absence de tout obstacle aux volitions des actes exécutifs de l'être sentant mixte* ; quant à la seconde qui est propre à l'homme, en regardant celui-ci comme doué d'une intelligence actuelle qui le distingue des autres êtres non raisonnables, c'est *l'activité de l'être sentant en tant qu'il ne rencontre pas d'obstacle dans ses actes.* La *liberté morale* de Romagnosi ne se distingue nullement de la liberté *rationnelle*, parce qu'elle s'acquiert avec la raison, c'est-à-dire en devenant raisonnable (3). Par suite, pour Romagnosi, « celui-là est libre qui fait ce qu'il veut, et la liberté psychologique n'est rien autre chose que l'absence d'obstacles dans l'exercice de nos vouloirs ». Réfutant la doctrine du libre arbitre, il dit : « On a pour cela imaginé une *liberté*, dite d'*indifférence*, par suite de laquelle, dans chaque action particulière, la volonté se détermine d'elle-même, sans aucun autre principe que celui de sa propre puissance. Par suite, la série des actions humaines est entièrement livrée au hasard ; parce qu'on n'indique aucune cause assignable des volitions humaines. Le pouvoir de faire tout se réduit au pouvoir de ne faire

(1) *Op. cit.*, § 116-7.

(2) Cfr. Ferri, *op. cit.*, part. I, cap. III. — Schopenhauer, *op. cit.*, cap. III. — Spencer, *Principes de Psychologie*, tome I.

(3) Voyez *Introduzione allo studio del Diritto pubblico universale*, partie II[e], § 111 et 115. — *Libertà morale*, dans la *Collezione degli scritti sulla doctrina della ragione.* Firenze, Piatti, vol. 10, pp. 65 et suiv.

rien, car c'est par le principe même de contradiction qu'il faut expliquer pourquoi, grâce à la puissance générique, telle volition s'effectue plutôt que telle autre. L'indifférence étant posée comme principe du vouloir, il en résulte qu'on ne peut vraiment assigner aucune base certaine à la morale, base fondée sur l'action (je ne dis pas nécessaire) mais *moralement* sûre des motifs. Il dériverait de là qu'on doit regarder comme accidentelle la fidélité aux serments, comme très précaire la sanction des lois divines et humaines, comme imprudente la confiance morale, et comme versatile et illusoire toute discipline (1). Nous comprenons qu'on pourrait insister et demander si même avec la volonté éclairée par la raison l'homme note les motifs prépondérants qui agissent sur lui. Nous n'avons nulle difficulté à le croire.»

La liberté ne peut donc se trouver que dans *l'exécution d'un acte volontaire, dans la phase ultime* de la volition, parce que c'est seulement alors qu'il peut y avoir obstacle ou absence d'obstacle, c'est-à-dire ce qui empêche le déploiement de l'activité volontaire, ou permet à l'exécution de se faire. L'absence ou la présence de liberté devra se trouver, par suite, dans l'extériorité de la volition, et non dans le phénomène, ou mieux dans la phase interne du phénomène, et à plus forte raison ne pourra-t-elle pas se trouver dans les antécédents causatifs de la volition même.

491. Je ne m'étends pas plus sur la doctrine du libre arbitre parce son insuffisance a été longuement et abondamment démontrée par le plus grand nombre des psychologues les plus célèbres ; je ferai remarquer seulement que le déterminisme est la doctrine qui peut donner raison de la production de la volition, en considérant les lois et les causes du phénomène d'une façon analogue à celles de tout autre phénomène psychique, et en général de tout phénomène naturel. Il serait étrange qu'il se trouvât un phénomène qui sortît de ce cercle dans lequel doivent rentrer les lois et les antécédents de tout fait naturel ; et si la volition faisait exception, c'est-à-dire si elle n'avait pas d'antécédents, elle n'aurait pas de relations causales sans lesquelles on ne saurait trouver de loi à la volition, et toute investigation scientifique serait impossible ; et si ce phénomène n'était pas soumis à des causes et à des lois dans sa production, il serait impossible de trouver aucune loi dans l'ordre social, de la même manière que si, dans la nature, un phénomène mécanique n'avait pas d'antécédents et de lois, il serait impossible d'en faire une application aux arts. Si, par suite, il y a des lois qui règlent les volitions dans leurs applications extérieures, il doit y en avoir aussi qui président à leur production ; or les lois supposent des relations causales. Le libre arbitre nie ces relations, il est en dehors de toute loi et du cercle de théories applicables à tout phénomène, il est par suite absurde.

(1) *Op. cit.*, *Collezione*, etc., pp. 65-66.

CHAPITRE VII

Imputabilité et responsabilité

492. Ce que la doctrine du libre arbitre regarde comme son argument le plus sérieux, c'est le fait de l'imputabilité et de la responsabilité, mais c'est là précisément qu'elle montre son impuissance réelle. En fait, pour établir la théorie de l'imputabilité, il faut confondre entre eux les phénomènes les plus divers et les plus distincts.

Si il n'y a pas de *choix libre*, disent les partisans du libre arbitre, il n'y a pas d'imputabilité. Mais le choix est-il un acte volontaire? On a vu que c'est une opération intellectuelle, et qu'il n'est, dans certains cas, qu'un antécédent de la volition. Est-ce qu'on voudrait voir la *liberté* dans une opération intellectuelle? On sait aussi que c'est là un non-sens. La liberté consiste dans le déploiement d'une force, elle peut et doit se trouver par suite dans la volition, force motrice, au moment même de l'exécution, à la phase ultime du processus. Les partisans de l'indéterminisme ont coutume d'appeler moyens nécessitants, ou qui enlèvent la liberté de la volonté, les motifs de la volition.

Selon eux, on aurait ce fait d'une nature toute nouvelle qu'un antécédent ou cause d'un phénomène serait un obstacle à la production de ce phénomène. C'est à cela qu'on arrive en effet logiquement. Si l'absence d'un motif est l'absence d'un obstacle, l'absence d'un obstacle est le manque de cause ; et un phénomène se produit librement quand il n'a pas de cause. Voilà l'essence du libre arbitre. La liberté de choix suppose que la volonté est une substance ou une force en soi, que les motifs sont des obstacles, et que, par suite, la liberté doit lutter contre ces obstacles pour produire un acte volontaire. Ceux-là mêmes qui restent très loin de ces conclusions évidemment absurdes y arrivent forcément en admettant ce qu'ils appellent la *liberté de choix*.

Mais les indéterministes commettent là une équivoque, ils confondent deux sortes de phénomènes, les faits intellectuels et les actes volontaires, l'intelligence et la volonté ; ils admettent que le choix est un fait de la volition, qu'il en fait partie. Et comme ils cherchent la liberté dans la volonté, ils croient la trouver dans le choix, grâce à cette équivoque qui consiste à confondre choix et fait libre.

Voilà d'où vient la croyance, si profondément enracinée, que, si on nie le libre arbitre, on nie l'imputabilité des actions humaines. Une analyse exacte du phénomène fait disparaître l'équivoque.

493. Est-ce à cause de la volition que l'homme est responsable de ses actes? Cette question semblera pour le moins absurde à ceux

qui soutiennent le libre arbitre. On peut la poser en termes plus clairs et plus intelligibles : est-ce à cause du mouvement volontaire que l'homme est responsable ? A ceux qui l'affirmeraient on pourrait demander : pourquoi les animaux ne sont-ils pas responsables, attendu que chez eux aussi on trouve des volitions ayant pleinement un caractère physiologique et psychique ? Pourquoi un chien ou un chat qui vole n'est-il pas traduit devant le tribunal ? Il est bien entendu que je poserais cette question à ceux qui ne refusent pas la volition aux animaux : ceux qui la leur refusent ne comprennent pas ce qu'est un phénomène volontaire, et, par suite, il est inutile de les interroger. Mais il y a plus : pourquoi ne punit-on pas, ou tout au moins ne regarde-t-on pas comme responsables les petits enfants de un ou deux ans, chez qui on trouve des mouvements volontaires avec tous les caractères qui les distinguent ? Je sais qu'on me répondra que ces mouvements volontaires ne peuvent être imputables parce qu'ils n'ont pas le *caractère rationnel*. La réponse implique que l'homme est responsable de ses actes parce que ses actes sont rationnels, et que des actes non rationnels ne sont pas imputables ; chez les animaux, par suite, et chez les petits enfants, la volition n'étant pas rationnelle n'est pas imputable.

494. Un action humaine doit être naturellement une volition; si elle n'est pas une volition, elle ne peut s'appeler action humaine. Cela tient à ce que la volition dépend d'une fin connue de l'agent, et qu'il en est de même de l'acte humain. Tout acte de l'homme qui n'est pas une volition n'est pas un acte qu'on peut appeler humain. Mais toute volition, ou mieux tout être où l'on trouve des volitions produit-il des actes humains ? Non, parce qu'il ne suffit pas qu'il y ait une fin de l'acte, il faut que cette fin soit rationnelle. L'homme seul est capable d'une fin rationnelle ; et comme dans les volitions humaines on trouve cette fin, elles sont des actes humains. Chez les animaux et les petits enfants, bien qu'il y ait une fin et, par suite, des actes volontaires, on ne trouve pas ce caractère rationnel. Voici la vraie distinction entre les volitions ; mais, en tant que volitions, elles ne diffèrent en rien entre elles quant à leur production.

Si nous trouvons qu'il n'y a que la raison qui distingue la volition d'un animal et d'un petit enfant de celle d'un homme adulte ; si nous appelons acte humain la volition d'un homme en pleine raison, quel doute y a-t-il que l'imputabilité de l'acte humain ou de la volition ne tienne précisément à la raison ? En d'autres termes, *l'homme est responsable non parce qu'il est un être qui veut, mais parce qu'il est un être qui raisonne*. Et comme ce sont les actes qui sont imputables, il est naturel que l'homme soit responsable de ses actes ou de ses volitions quand il jouit de sa raison. On peut ainsi répondre à la question qui a été posée au commencement : est-ce par la volition que l'homme est responsable des actes humains ? On répondra sans hésitation : non. C'est la raison qui fait l'homme

responsable, la raison qui règle les actions humaines ou les volitions qui sont des actes humains.

495. Que le lecteur se rappelle les cinq moments établis au chapitre v. Ces cinq moments sont distincts dans la conscience, mais ils constituent les deux phases psychiques de la volition, phases que viennent interrompre d'autres phases intercalées par la suspension entre les excitations et le mouvement. Or, dans les phases intercalées se trouve le moment rationnel, c'est-à-dire l'examen et le choix entre les motifs ; à ce moment se rapporte l'imputabilité, c'est lui qui donne aux volitions leur caractère d'imputabilité. Et à ce moment l'agent voit clairement et distinctement la fin de la volition, fin qui doit suivre, de même que le motif qui le pousse à agir. Et comme c'est le motif ou la fin qui donne à la volition son caractère ou sa qualité, l'action sera bonne ou mauvaise, juste ou injuste, et ainsi de suite, selon le motif ou la fin pour laquelle l'agent s'est déterminé, quand il a eu une connaissance claire et distincte de la valeur des motifs, et le temps de les comparer et de choisir, de prévoir et de continuer à suspendre l'acte.

Le moment rationnel étant passé, et le processus étant arrivé aux phases ultimes, la volition continue comme tout autre mouvement dans lequel il n'y a eu aucune suspension.

Il peut donc y avoir imputabilité quand l'acte volontaire a été précédé du moment rationnel. Par suite, l'imputabilité ne peut se trouver dans la volition proprement dite, mais dans l'agent, dans l'être voulant, quand il est raisonnable, non pas en puissance, mais en acte.

496. Et pourtant cette vérité, qui devrait être très commune à cause de sa clarté et de sa simplicité, n'est pas acceptée, ou n'est pas admise théoriquement (1), tandis que dans la pratique elle est en pleine vigueur.

Tous ceux qui s'occupent des causes qui peuvent diminuer ou détruire l'imputabilité des actes humains ne parlent pas de l'altération de la volonté, mais des états de raison ; de même que ceux qui doivent juger l'imputabilité des actes humains ne jugent pas d'après la volition proprement dite, mais selon que l'homme agit en pleine possession de sa raison ; et en appliquant une peine ou en acquittant un inculpé, ils ne considèrent dans l'individu que l'être raisonnable. Les lois, quelle que soit la formule employée, qu'elle soit plus ou moins exacte, établissent ou écartent l'imputabilité d'après le degré ou l'état de la raison. S'il n'en était pas ainsi, on ne comprendrait pas pourquoi le petit enfant et l'idiot doivent être regardés comme irresponsables, pourquoi aussi chez les hommes adultes la responsabilité est dimi-

(1) Ferri, *op. cit.*, partie IIe, ch. Ier, établit que l'imputabilité s'appuie sur la *raison et l'intelligence*. Mais il me semble qu'il ne donne pas la vraie démonstration de ce fait.

nuée dans certaines circonstances. Il en est ainsi parce que, physiologiquement et psychologiquement, la volition est une conséquence d'un processus antérieur, et que c'est dans ce processus seulement, et dans la volition même que l'on peut trouver ce qui rend imputable l'acte extérieur.

Par suite, de même que Leibnitz disait que demander si la volonté de l'homme est libre ou non est une chose déraisonnable parce qu'elle est inintelligible, mais qu'il faut demander si l'homme est libre (1) ; de même je dis que demander si c'est la volonté qui rend l'homme responsable est une chose déraisonnable, mais qu'il faut se demander si l'homme est responsable parce qu'il est un être raisonnable. Et si c'est par les actes et la volition que l'on juge les hommes, cela est naturel, puisque les actes et les volitions sont les modes dont s'extériorise le processus raisonnable ; si ce processus manque ou est altéré, ces actes extérieurs, ces volitions n'ont aucune valeur appréciable.

497. Imputabilité n'est pas responsabilité ; imputabilité signifie qu'une action est faite par un homme qui est en pleine possession de ses fonctions psychiques normales, et qu'elle est accompagnée, depuis le commencement jusqu'à la fin, de la conscience entière des motifs qui l'ont produite et des motifs qui pourraient s'opposer à son exécution. De cette façon, celui qui a fait une action donnée connaît pleinement aussi les conséquences qu'elle a pour les autres et pour lui.

Responsabilité, au contraire, dans le sens désormais adopté par les moralistes et les juristes, signifie l'aptitude de tout homme à reconnaître la valeur de ses actions, et qu'il assume le poids de leurs conséquences, ayant sur elles un entier pouvoir. Puisqu'on attribue au libre arbitre le pouvoir illimité de repousser les motifs des actes volontaires, on croit que, ces actes accomplis, l'homme doit se soumettre aux conséquences en faveur du fait du libre arbitre, comme ayant fait ces actes sachant qu'il ne doit pas les faire et qu'ensuite il pourra ne plus les faire.

Mais si nous nous rappelons qu'une action volontaire dépend, comme condition causale, des motifs et du caractère individuel, il est facile de se persuader que ce pouvoir de vaincre les motifs sur lesquels on s'appuie n'existe pas, bien qu'on puisse avoir conscience de tout le développement de l'action volontaire. La responsabilité, par suite, dans le sens communément accepté, ne saurait exister que comme un corollaire du libre arbitre ; si nous devons l'admettre, nous ne pourrions qu'en limiter la signification à celle de l'imputabilité. Seulement en ce sens nous pourrions dire que celui qui a commis un délit en est responsable, ou que ce délit lui est imputable, quand il l'a commis par des motifs assez raisonnés, et connaissant aussi les conséquences de ce délit avant de le commettre.

(1) *Nouveaux essais*, liv. II, chap. XXI, p. 255. Ed. Erdmann, 1840. Berlin.

Mais cette imputabilité ou responsabilité se trouve-t-elle toujours chez les individus au moment même où ils accomplissent leurs actions ? Savent-ils, prévoient-ils toujours les conséquences de leurs actions ? Y a-t-il toujours pleine conscience de tous les moments de l'action commencée et achevée ? Et il ne suffit pas de faire toutes ces suppositions pour imputer les actions d'après la valeur et le motif, si l'on ne connaît pas les conditions psychiques de l'agent, lesquelles peuvent être variables et oscillantes, et dépendantes d'influences incessantes et de caractère morbide, et peuvent induire à des conséquences fatales. Dans les sciences pratiques, ce fait est d'une importance capitale, parce que ne pas le reconnaître conduit à des erreurs et à des conséquences dont souvent on ne peut mesurer la valeur.

La législation pénale doit plus que jamais s'enrichir des investigations psychologiques, si elle veut se perfectionner; et l'autorité judiciaire, dans l'application des lois, doit se mettre en rapport avec les hommes les plus compétents en cette matière, si elle ne veut pas commettre des erreurs qui peuvent avoir des conséquences déplorables (1). Les erreurs provenant d'interprétations inexactes et fausses des phénomènes, quand elles restent dans le domaine de la théorie, peuvent être d'un très petit inconvénient pratique, bien que tôt ou tard elles se glissent dans la pratique ; mais celles qui dérivent des sciences appliquées ont des effets immédiats et pernicieux. Il arrive heureusement que le sens pratique l'emporte sur la théorie, comme dans le cas du libre arbitre. Les juges, et presque tous les avocats, et un très grand nombre d'hommes qui acceptent théoriquement la doctrine de l'indéterminisme, sont dans la pratique déterministes, comme on peut le voir facilement par leur façon de discuter, d'accuser et de défendre, et par les formules mêmes des sentences : la responsabilité repose donc dans l'usage plein et entier de la raison, la qualité de la volition dans le motif, cause déterminante du phénomène.

(1) Cfr. Maudsley, *le Crime et la Folie*, Paris, 1876.

FIN

TABLE DES MATIÈRES

LIVRE DEUXIÈME

LIVRE TROISIÈME

LIVRE QUATRIÈME

LIVRE CINQUIÈME

---

990. — TOURS, IMPRIMERIE E. ARRAULT ET Cie

Date Due

